

Valdinei Leandro de Santana

**PROPOSTA DE UM GUIA PARA UTILIZAÇÃO
DO QFD NO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO
DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Projeto Técnico apresentado à
Universidade Federal do Paraná para
obtenção do título de Especialista em
Gestão da Qualidade

Orientador: José Amaro dos Santos

Curitiba
Dezembro 2004

“O segredo de uma empresa de sucesso não é a sua capacidade de prever o futuro, mas sua habilidade em preparar-se para um futuro que não pode ser previsto.”

Michael Hammer

Este trabalho é dedicado à minha esposa
Rosana e a meu filho Bruno.

À Rosana, o meu reconhecimento e
gratidão pela compreensão e incentivo na
busca de meus ideais.

Ao Bruno, o meu agradecimento por fazer
parte da nossa vida. Sua chegada iluminou
e alegrou nossa casa.

Agradecimentos

À minha mãe, que estudou na escola da vida e criou seus filhos com uma educação privilegiada.

Ao professor Cunha, Coordenador do curso de Gestão da Qualidade e Produtividade, por em suas aulas demonstrar a importância de sermos “*ávidos pelo conhecimento*” para se chegar ao mestrado.

Ao meu orientador, Professor Amaro, que me forneceu dicas valiosas para a estruturação e revisão do trabalho.

Muito obrigados a todos!

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	V
LISTA DE TABELAS	VI
LISTA DE SIGLAS	VII
RESUMO	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	2
1.2 OBJETIVO GERAL.....	3
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4 RELEVÂNCIA DA PESQUISA	4
1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA	6
2.1 ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL.....	6
2.2 ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DE TI.....	20
2.3 GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL.....	33
2.4 QFD – QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT	45
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	71
4. GUIA PROPOSTO	72
3.1 SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS	73
3.2 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS	73
3.3 SISTEMA DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS	75
3.4 ALINHAMENTO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	75
3.5 EXEMPLO DE APLICAÇÃO	77
4. ANÁLISE CRÍTICA.....	83
4.1 MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	83
4.2 INFORMAÇÕES	83
4.3 PESSOAS.....	84
4.4 EFICÁCIA	84
4.5 ALINHAMENTO ESTRATÉGICO.....	85
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	86
5.1 APLICAÇÕES	86
5.2 INTERFACES	86
5.4 LIMITAÇÕES.....	87
5.5 SUGESTÕES PARA PESQUISAS POSTERIORES	87
REFERÊNCIAS	88

Lista de Figuras

FIGURA 1: DIFERENÇA ENTRE EFICIÊNCIA E EFICÁCIA ORGANIZACIONAL	11
FIGURA 2: GESTÃO DO CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA.....	16
FIGURA 3: RELAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS, SI E TI.....	21
FIGURA 4: NÍVEIS DE VISÃO NO GERENCIAMENTO DE TI/SI	22
FIGURA 5: PERSPECTIVAS DO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO.....	23
FIGURA 6: MODELO DE ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DE TI	24
FIGURA 7: RECURSOS SUSTENTADORES DO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DE TI.....	25
FIGURA 8: METODOLOGIA DO PETI	26
FIGURA 9: GRID ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	28
FIGURA 10: ESCADA DE AVALIAÇÃO DE BENEFÍCIOS.....	28
FIGURA 11: CONTEXTO DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS COM BSC E FCS	32
FIGURA 12: DIAGRAMA CAUSA & EFEITO NO BSC.....	33
FIGURA 13: GERENCIAMENTO DA ROTINA & ELIMINAÇÃO DE ANOMALIAS	38
FIGURA 14: ITENS DE CONTROLE E DE VERIFICAÇÃO	38
FIGURA 15: GERENCIAMENTO DA ROTINA X GESTÃO POR DIRETRIZES	40
FIGURA 16: DESDOBRAMENTO DE DIRETRIZES	42
FIGURA 17: PLANO DE AÇÃO ANUAL DO PRIMEIRO NÍVEL GERENCIAL.....	43
FIGURA 18: CASA DA QUALIDADE E SEUS ELEMENTOS.....	54
FIGURA 19: QUALIDADE ATRATIVA, OBRIGATÓRIA E DESEJADA.....	55
FIGURA 20 : METODOLOGIA DA PESQUISA.....	71
FIGURA 21 : RESUMO DO GUIA PROPOSTO.....	72
FIGURA 22 : SIG E DESDOBRAMENTO DE METAS ESTRATÉGICAS	73
FIGURA 23 : INDICADORES NO SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS	74
FIGURA 24 : QFD APLICADO A SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS.....	74
FIGURA 25 : QFD APLICADO A SISTEMAS DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS.....	75
FIGURA 26 : DESDOBRAMENTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM TECNOLOGIA	76
FIGURA 27 : QFD APLICADO A CAMADAS DA TI.....	76
FIGURA 28 : EXEMPLO PRÁTICO – RESUMO DO DESDOBRAMENTO.....	77
FIGURA 29 : EXEMPLO PRÁTICO – FCS X SIG (INDICADORES DE CONTROLE).....	78
FIGURA 30 : EXEMPLO PRÁTICO – SIG (INDICADORES DE CONTROLE X VERIFICAÇÃO).....	79
FIGURA 31 : EXEMPLO PRÁTICO – SIG X SIO.....	80
FIGURA 32 : EXEMPLO PRÁTICO – SI X TI	81

Lista de Tabelas

TABELA 1: IMPACTOS NA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DOS NEGÓCIOS	12
TABELA 2: CRITÉRIO FPNQ - GESTÃO DE INFORMAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO.....	17
TABELA 3: CRITÉRIO FPNQ - GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMPARATIVAS	18
TABELA 4: CRITÉRIO FPNQ - GESTÃO DO CAPITAL INTELECTUAL	19
TABELA 6: SIGNIFICADO DO QFD	45
TABELA 7: ÍNDICE DE OBJETIVOS VERSUS RESULTADOS NA APLICAÇÃO DO QFD	52
TABELA 8: RESUMO DE ABORDAGENS DO QFD	53

Lista de Siglas

ASI	American Supplier Institute
BSC	Balanced ScoreCard
BSP	Business System Planning
CEP	Controle Estatístico de Processo
CMM	Capability Maturity Model
CRM	Customer Relationship Management
DSS	Decision Support System
EDI	Eletronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
FPNQ	Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade
KM	Knowledge Management
KPI	Key Performance Indicator
MIS	Management Information Systems
PDCA	Plan Do Check Action
PE	Planejamento Estratégico
PEI	Planejamento Estratégico de Informações
PETI	Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação
PNQ	Prêmio Nacional da Qualidade
QFD	Quality Function Deployment
QT	Qualidade Total
ROI	Return on Investment
SCM	Suplay Chain Management
SI	Sistemas de Informação
SIE	Sistema de Informações Executivas
SIG	Sistema de Informações Gerenciais
SIO	Sistema de Informações Operacionais
SLA	Service Level Agreement
SPC	Statistical Process Control
TI	Tecnologia da Informação
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management

Resumo

Este trabalho de pesquisa apresenta uma proposta de guia de utilização do QFD (Quality Function Deployment) no processo de alinhamento estratégico de TI. Caracteriza-se como um estudo exploratório predominantemente descritivo-qualitativo. O guia proposto demonstra como conciliar a metodologia clássica dos FCS (Fatores Críticos de Sucesso) para o desenvolvimento de Sistemas de Informação Gerencial com o BSC (Balanced ScoreCard) para implementação estratégica e o QFD (Desdobramento da Função Qualidade) como elemento de desdobramento e alinhamento estratégico entre as necessidades de negócio e os projetos de TI. Assim, o desdobramento parte dos FCS e primeiramente propõe o alinhamento dos Sistemas de Informações Executivas (SIE), depois os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) e o não menos importante Sistema de Informações Operacionais (SIO). Após identificadas as necessidades de informações estratégicas, táticas e operacionais demonstra como desdobrar os requisitos para a utilização eficaz da Tecnologia da Informação. Na base teórica é apresentada uma descrição completa do QFD e sua sistemática para desdobrar requisitos qualitativos em quantitativos priorizando a *voz do cliente*, aspectos relativos a vendas e o estabelecimento de benchmarking e metas de desempenho nos diversos níveis (estratégico, tático e operacional) facilitando a comunicação entre níveis administrativos e técnicos com prioridades estabelecidas visualmente na forma de diagramas de Pareto. Para facilitar o entendimento do guia proposto é apresentada uma aplicação prática com exemplo simplificado. Com base no referencial teórico cinco categorias de análise foram utilizadas para destacar pontos críticos do guia: mudança organizacional, informações, pessoas, eficácia e alinhamento estratégico. Nas conclusões do estudo são apresentadas aplicações, interfaces, limitações e sugestões para pesquisas posteriores (estudos de caso de aplicação do guia proposto).

1. Introdução

Embora se reconheça a necessidade de existir eficiência na operação da TI (Tecnologia da Informação), bem como uma alta capacitação técnica, é consenso que somente por meio da busca da eficácia do uso da TI é que a empresa pode obter vantagens competitivas. A busca da eficácia da TI implica analisar seu impacto nos resultados obtidos pela empresa, bem como considerar os ganhos de produtividade e competitividade do negócio como medidas de eficácia da TI (LAURINDO, 2002).

A era em que as empresas podiam ser conduzidas somente por “homens de bom senso” parece haver terminado. O gerenciamento está deixando de ser “político” para ser “científico”. A sobrevivência das organizações somente será garantida pelo alcance das metas impostas pelo mercado. As metas são atingidas com método e conhecimento. Se a alta administração não aprender isso, sua empresa desaparecerá do mapa. É uma questão de tempo (CAMPOS, 1996).

Nas conclusões de REZENDE (2002), acerca da análise do alinhamento estratégico da TI com os negócios, são visíveis os baixos índices médios de adequação dos Sistemas de Informação Estratégicos (18,59%), dos Executive Information Systems (14,74%) e dos Sistemas de Informação e do Conhecimento (7,05%).

Não é o “quanto” se gasta e sim “como” se gasta que permite que haja melhores resultados na contribuição da TI para o desempenho das empresas (LAURINDO, 2003).

Para REZENDE (2003) é fundamental identificar as estratégias e ações organizacionais para, somente depois dessa fase, modelar as informações, mapear os conhecimentos e posteriormente avaliar e planejar a TI e o RH (Recursos Humanos). A priorização e análises de impactos é uma das últimas, mas não menos importantes, fases de sua metodologia de planejamento estratégico de TI.

Embora a informação seja um ativo que precisa ser administrado da mesma forma que os outros tipos de ativo representados pelos seres humanos, capital, propriedades, bens materiais, ela representa uma classe particular dentre esses outros tipos de ativo. As diferenças decorrem do próprio potencial da informação assim como do desafio de administrá-la (McGEE & PRUSAK, 1994).

Muitos são os fatores que justificam o planejamento estratégico de uma organização, destacando-se a inteligência empresarial. Mas sua formalização requer clareza na documentação para que todos os envolvidos possam conhecer, manter e se engajar na realização efetiva do planejamento estratégico, pois, enquanto a estratégia organizacional está voltada para “o quê” a organização deve fazer para alcançar os objetivos organizacionais, o planejamento estratégico procura especificar “como” fazer para alcançar esses objetivos (MINTZBERG, 1987).

1.1 Apresentação do Tema

O alinhamento eficaz requer o entendimento das estratégias e metas e a utilização de indicadores e informações complementares para possibilitar o planejamento, monitoramento, análise e melhoria nos setores de trabalho, principais processos e na organização como um todo FNPQ (2002).

O QFD (Quality Function Deployment) é um método de desdobramento utilizado pelos japoneses a partir de 1970, pelos americanos desde 1980 e no Brasil vem engatinhando desde 1990. Com os atuais projetos Seis Sigma, está melhorando a difusão nacionalmente. O objetivo do QFD é desdobrar requisitos qualitativos em quantitativos priorizando a *voz do cliente*, estabelecendo benchmarking e metas de desempenho nos diversos níveis (estratégico, tático e operacional) facilitando a comunicação entre níveis administrativos e técnicos através de prioridades estabelecidas visualmente na forma de diagramas de Pareto.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo dessa monografia é **propor um guia de utilização do QFD no alinhamento estratégico de TI** preferencialmente durante a etapa de elaboração do Planejamento Estratégico.

Durante a elaboração da proposta serão consideradas **três dimensões** de estudo:

1. Estratégia Organizacional
2. Alinhamento Estratégico de TI
3. Gestão da Qualidade Total

Das dimensões serão extraídas as categorias a serem consideradas para análise e conclusões.

1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos a serem atingidos ao longo da monografia são:

- Identificar as variáveis importantes durante a formulação das estratégias organizacionais;
- Entender as diferenças entre eficiência e eficácia no contexto estratégico;
- Aprofundar estudos na Gestão de Informações e Conhecimentos;
- Contextualizar a Gestão de Informações e Conhecimentos no processo de Gestão Estratégica;
- Diferenciar Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação;
- Analisar os diversos modelos de alinhamento estratégico de TI existentes;
- Entender como a TI pode contribuir para a eficácia dos negócios;
- Entender a evolução do conceito de Qualidade até os tempos atuais;
- Diferenciar melhoria contínua, inovação e reestruturação na padronização dos processos de negócio identificando ligação com a TI.
- Entender os critérios do PNQ aplicada na avaliação da Qualidade Total com ênfase na gestão de informações e conhecimentos.
- Entender o processo de desdobramento de Diretrizes;
- Aprofundar estudos na ferramenta QFD;
- Analisar criticamente os conhecimentos adquiridos com a pesquisa;
- Elaborar um guia para utilização do QFD no processo de alinhamento estratégico de TI;
- Analisar interfaces, limitações, pontos fortes e fracos dessa abordagem na utilização do QFD.

1.4 Relevância da Pesquisa

A discussão sobre TI ser uma estratégia de negócios ou se as estratégias de negócio são suportadas pela TI não deve ser mais considerada, mas sim a utilização da TI na administração estratégica. No entanto as pesquisas sobre o alinhamento ou integração entre Planejamento Estratégico de Negócios e de TI tem sido realizadas isoladamente pelas áreas de negócio e de TI (BRODBECK, 2001).

Na década de 80 existia mais demanda do que oferta de tecnologia da informação, na década de 90 elas se igualaram e na década atual a relação está invertida.

Nesse sentido, a aplicação do guia, na prática, contribui para que as organizações selecionem melhor a tecnologia da informação de forma alinhada com os objetivos e metas da organização diminuindo o risco de investimentos mal sucedidos quer seja por modismo ou simplesmente porque a tecnologia está disponível.

1.5 Estrutura da Monografia

A fundamentação teórica está dividida em três partes genéricas e uma específica. As partes genéricas dizem respeito à estratégia, ao alinhamento estratégico de TI e a Qualidade Total. A parte específica é um aprofundamento no estudo da sistemática do QFD.

Na fundamentação teórica sobre análise da estratégia organizacional são apresentados um pequeno resumo histórico e visões de autores consagrados. É estudada a necessidade constante de estar em sintonia com o mercado através de iniciativas de Marketing e da busca pela eficácia dos negócios. Também são descritos o paradigma atual da transformação da sociedade industrial em sociedade do conhecimento e a importância de inovações e da tecnologia nesse novo contexto. Por último são descritos sistemas de gestão do conhecimento e de inteligência competitiva e o relacionamento desses com a excelência da gestão segundo critérios da FPNQ.

O fundamentação teórica sobre alinhamento estratégico é descrito a partir da diferenciação entre SI e TI feita por alguns autores. Modelos de alinhamento estratégico são estudados e uma metodologia de planejamento estratégico é analisada sob o aspecto de desdobramento. Também são analisadas algumas ferramentas para avaliação da eficácia de TI como escada de benefícios de valores, portfólio de aplicações com um grid estratégico e modelos de evolução da utilização da TI no tempo pelas empresas. Por último é analisado o modelo clássico de FCS aliado ao BSC para complementação.

A pesquisa exploratória sobre a gestão da qualidade inicia com a evolução histórica a partir de Deming e Juran passando por autores mais atuais que abordam conceitos diferente de *qualidade* para demonstrar a evolução do conceito. Uma visão de gerenciamento da rotina e gerenciamento por diretrizes é abordada bem como alguns princípios do desdobramento de metas e diretrizes para manter o alinhamento estratégico, assim como o estabelecimento de um plano de ação anual proveniente do desdobramento. Por fim, uma visão geral do modelo de excelência de gestão da FPNQ é apresentado como um norte para iniciativas de qualidade total nas organizações brasileiras.

O QFD é explorado em detalhes para na fundamentação teórica da monografia: desde a evolução histórica até detalhes de cada elemento da *casa da qualidade*.

A partir da fundamentação teórica são extraídas cinco categorias para análise crítica da proposta. Nas conclusões são exploradas aplicações, interfaces, limitações e sugestões para pesquisas posteriores.

2. Fundamentação Teórico-Empírica

2.1 Estratégia Organizacional

A globalização ampliou significativamente os negócios mundiais, fazendo com que as organizações busquem as novidades e que seus negócios cresçam. Nesse crescimento, as estruturas, as políticas, os processos e as culturas organizacionais devem ser considerados. Isto faz com que a tecnologia da informação se apresente como um instrumento de coordenação de processos organizacionais e como um mecanismo de coalizão dessas atividades organizacionais globais. Dessa forma, a necessidade do planejamento da tecnologia da informação é fundamental e pode ajudar as organizações na formulação de suas estratégias transnacionais atuando na configuração das atividades da cadeia de valor, nas alianças estratégicas e na integração com o mercado (REZENDE, 2003).

2.1.1 Introdução

Muitos são os fatores que justificam o planejamento estratégico de uma organização, destacando-se a inteligência empresarial ou organizacional. Mas sua formalização requer clareza na documentação para que todos os envolvidos possam conhecer, manter e engajar-se na realização efetiva do planejamento estratégico, pois, enquanto a estratégia organizacional está voltada para “o que” a organização deve fazer para alcançar os objetivos organizacionais, o planejamento estratégico, procura especificar “o como” fazer para alcançar esses objetivos (MINTZBERG, 2001).

A palavra estratégia foi inicialmente utilizada no âmbito militar, entendida como grande tática, centrada na força, segundo BETHLEN (1981). A partir do século XX, a estratégia passou a significar a seleção de meios e objetivos, privilegiando fatores psicológicos em detrimento da força.

Da década de 1960 em diante, emergiram várias definições de estratégia. Todavia, caracterizada como a composição de planos e metas com a finalidade de atingir o objetivo da organização, configurou-se como um indicador dos negócios da empresa e dos meios para reagir frente às mudanças ambientais, auferindo então sentido organizacional.

ANSOFF (1990) diz que a estratégia consiste em um dos vários conjuntos de regras de decisão para orientar o comportamento de uma organização, ou melhor, é um mix de produto/mercado.

Esta concepção de estratégia demonstra a necessidade de conduzir gestores a diretrizes específicas para atividade de gerenciamento. O pressuposto básico desse enfoque consiste em um ambiente previsível, em que a posição futura da organização pode ser traduzida em termos de objetivos. Isso implica num maior envolvimento da administração de topo na formulação de estratégias e planos de ação. Portanto, essa definição está alicerçada em uma postura prescritiva do ambiente organizacional.

Já MINTZBERG (1992) apresenta cinco abordagens de estratégia: plano, manobra, padrão, posição e perspectiva. Como plano a estratégia é um método (intenções conscientes) de ação para diferentes situações, que pode ser geral ou específica. Quando a estratégia é específica, ela é vista como uma manobra que, muitas vezes, tem a intenção de amedrontar competidores. Como um padrão, a estratégia é o próprio padrão de comportamento de uma empresa, que pode estar consciente dele ou não. A estratégia como posição identifica qual a situação da empresa no mercado, sua posição no ambiente. E como perspectiva, é a visão de mundo que a empresa tem.

De forma análoga, SIMONS (1994) revela que a estratégia pode ser descrita como um plano, um padrão de ações, uma posição produto-mercado ou uma perspectiva específica.

PORTER (1996), explica que a estratégia é a criação de uma posição singular e valiosa, envolvendo um conjunto diferente de atividades. Se existisse apenas uma posição ideal, não haveria necessidade de estratégia. As companhias encarariam um simples imperativo: vencer a corrida e tomar essa posição. A essência do planejamento estratégico é escolher atividades que sejam diferentes das atividades dos concorrentes. Se o mesmo conjunto de atividades fosse o melhor para produzir todas as variedades, para satisfazer as necessidades e atender a todos os clientes, as empresas poderiam facilmente revezar-se entre si na liderança e a eficiência operacional determinaria quem seria o líder do desempenho.

Esse enfoque da estratégia passou a contemplar a estrutura organizacional e sua postura em relação ao seu ambiente externo. Ênfase especial é dada à missão da empresa quando da definição da estratégia. No âmbito de sua definição devem estar presentes, além da filosofia da organização, suas crenças e valores e o sistema de gestão da empresa.

Entretanto, em um mercado altamente competitivo, há necessidade de direcionar os esforços tanto para a estabilidade quanto para as mudanças, ou seja, deve-se buscar ganhos de eficiência operacional, bem como manter a sintonia com o ambiente externo buscando a eficácia dos negócios.

2.1.2 Marketing e o Ambiente Competitivo

Para OHFUJI (1997), devido à diversificação das exigências do cliente, surgiu a necessidade de mudar o pensamento de “*product out*” para o de “*market in*”. Não se trata mais de desenvolver um novo produto considerado supostamente necessário para o cliente apenas pelo lado da empresa. Hoje, tornou-se necessário identificar as exigências dos clientes para desenvolver a mercadoria.

A vida útil das mercadorias foi se encurtando no mercado e para a empresa, tornou-se necessário oferecer aos clientes, novas mercadorias, uma após a outra. Ao se encurtar a vida útil da mercadoria, o período entre a oferta de uma mercadoria até a da próxima mercadoria também diminuiu, de modo que passou-se a exigir um curto espaço de tempo para o desenvolvimento.

Quando se quer oferecer ao mercado produtos de qualidade exigida, num curto espaço de tempo, é imprescindível que haja uma livre transmissão de informações.

KOTLER (2000) descreve a necessidade de um Sistema de Inteligência Competitiva e um Sistema de Informações de Marketing.

O Sistema de Informações de Marketing deve representar o cruzamento entre aquilo que os administradores pensam que precisam, o que eles realmente necessitam e o que é economicamente viável. Um comitê interno pode entrevistar um grupo representativo de gerentes de marketing para descobrir suas necessidades de informações. Algumas perguntas úteis são:

- ✓ Que decisões você toma regularmente?
- ✓ Que informações você precisa para tomar essas decisões?
- ✓ Que informações você obtém regularmente?
- ✓ Que estudos especiais você solicita periodicamente?
- ✓ Que informações você quer e não está obtendo agora?
- ✓ Que informações você gostaria de obter diariamente? Semanalmente? Mensalmente? Anualmente?
- ✓ Que revistas ou relatórios comerciais você gostaria de consultar regularmente?
- ✓ Sobre quais assuntos você gostaria de ser mantido informado?
- ✓ Qual programa de análise de dados você quer?
- ✓ Quais são as quatro principais melhorias que deveriam ser feitas no sistema de informações de marketing atualmente em uso?

Há quatro principais etapas ao se projetar um sistema de inteligência competitiva: estabelecimento do sistema, coleta de informações, avaliação e análise de dados e disseminação das informações.

A primeira etapa exige a identificação dos principais tipos de informações competitivas, a identificação das melhores fontes dessas informações e a indicação de alguém que se responsabilize por administrar o sistema e seus serviços. Em pequenas empresas, que não dispõem de recursos para implementar um departamento de inteligência competitiva, alguns executivos devem ser selecionados para vigiar determinados concorrentes. Um gerente que trabalhou para um concorrente o acompanharia e atuaria como perito de casa em relação ao concorrente em questão. Qualquer gerente que precisasse saber algo sobre um determinado concorrente contrataria seu respectivo especialista interno.

As informações coletadas continuamente no campo (equipe de vendas, canais, fornecedores, institutos de pesquisa de mercado, associações de classes), a partir das pessoas que fazem negócios com os concorrentes, da observação dos concorrentes e de informações publicadas. Além disso, uma grande quantidade de informações, tanto de empresas nacionais quanto de empresas internacionais, está disponível em CD-ROM e em serviços on-line.

A Internet está criando um novo e enorme arsenal de recursos para aqueles que são hábeis em coletar informações sobre os movimentos dos concorrentes. Atualmente, as empresas colocam toneladas de informações em seus *sites*, fornecendo detalhes para atrair clientes, fornecedores, parceiros e franqueados. Classificados de empregos veiculados na Internet permitem conhecer as prioridades de expansão do concorrente.

As informações devem ser conferidas quanto a sua validade e confiabilidade, depois são interpretadas e organizadas.

Informações-chave são enviadas para os responsáveis pelos processos decisórios relevantes e as dúvidas dos gerentes são respondidas. Com um sistema bem planejado, os gerentes das empresas recebem informações sobre os concorrentes na hora certa, por meio de telefonemas, boletins informativos, circulares e relatórios. Os gerentes podem ainda contatar o departamento responsável pela inteligência de mercado quando precisarem de ajuda para interpretar um movimento repentino do concorrente, precisarem saber sobre as forças e fraquezas do concorrente e quiserem debater uma provável reação do concorrente a uma ação pretendida pela empresa.

2.1.3 Eficiência e Eficácia

Para CASSARRO (1988), eficiência está relacionada com “fazer as coisas de maneira correta”, dando ênfase aos fatores qualidade e custo dos sistemas de informação. Eficácia está relacionada com “fazer as coisas certas”, ou seja, de forma que haja uma melhoria no desempenho do negócio da empresa.

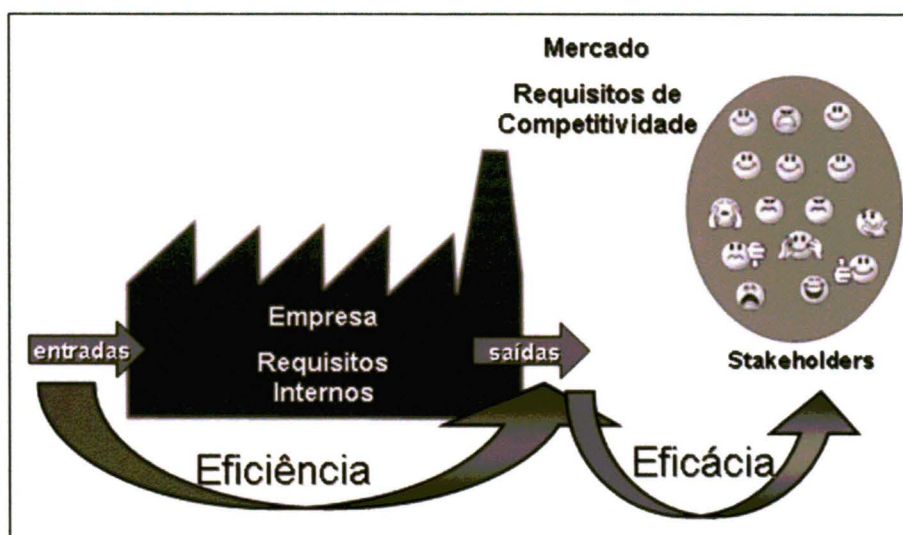


Figura 1: Diferença entre Eficiência e Eficácia Organizacional
 FONTE: Adaptado pelo autor de MOGGIOLINI (1981)

Esse conceito é corroborado pela FPNQ (2001) que descreve eficácia como referência à capacidade de executar uma determinada tarefa de maneira a atingir os objetivos estabelecidos e eficiência como a capacidade de executar corretamente uma determinada tarefa com o melhor aproveitamento (otimização).

Para LAURINDO (2002), pode-se entender a eficiência de TI como implantar o sistema ao menor custo, desenvolver o sistema de acordo com o levantamento efetuado, usando os recursos da melhor forma possível, no menor tempo e com o melhor desempenho da aplicação no computador. Assim, uma empresa estaria conseguindo um aumento da eficiência, ao adotar uma nova metodologia de desenvolvimento de sistemas, conseguindo reduzir erros de programação e, portanto, aprimorar a qualidade e a precisão de resultados.

A eficácia no uso da TI consiste em implantar ou desenvolver sistemas que melhor se adaptem as necessidades dos usuários, da área de negócio e da empresa, que sejam consistentes com a estratégia global da corporação, que melhor contribuam para aperfeiçoar as atividades e as funções desempenhadas pelos usuários e ainda tragam ganhos em competitividade e produtividade para a empresa.

As questões sobre a organização de TI, ou da informática, podem ser analisadas em cinco diferentes níveis de abrangência, partindo do nível mais abrangente para o mais específico como demonstrado na tabela 1:

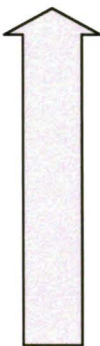
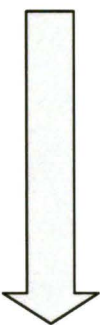
Eficácia	Nível da Organização	Ferramenta/atividades	Eficiência
Alto impacto  Baixo impacto	Posicionamento da TI na empresa	Ligação/Impacto na estratégia da empresa, posicionamento na hierarquia da empresa, FCS, modelo de alinhamento estratégico	Baixo impacto  Alto impacto
	Estrutura dos órgãos de TI	Tipo de organograma estrutural, metodologias de planejamento de TI, formas de atendimento e suporte aos usuários	
	Organização das equipes de Trabalho	Participação do usuário, grupos de trabalho, aspectos sociotécnicos, gestão de projetos	
	Metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação	Metodologia de coleta de requisitos, programação por objetos e análise estruturada	
	Técnicas de Programação	Qualidade do software, desempenho dos softwares nos equipamentos, rapidez de codificação, facilidade de manutenção, projeto de interface sistema-usuário	

Tabela 1: Impactos na Eficiência e Eficácia dos negócios
 FONTE: LAURINDO (2002)

2.1.4 Competitividade e inovação

Existem todas as condições, no contexto de economia globalizada atual, para caracterizar um novo paradigma tecnológico (LACERDA, 2001).

Segundo PEREZ (1994), as características-chave desse novo paradigma incluem:

- ✓ Tendência em direção à “intensidade” da informação;
- ✓ Mudança da economia de escala de produção em massa para a flexibilidade nos processos de produção;
- ✓ A difusão de um novo conceito de eficiência organizacional, tendendo mais para a sistematização do que para a mera automação, surgindo daí um novo estilo administrativo;

Para LACERDA (2001), na medida em que a economia industrial vai sendo suplantada pela economia da informação, a “competição em preço” vai cedendo espaço para a “competição tecnológica”, baseada em conhecimento, tecnologias e inovações.

As empresas devem ser o principal agente de inovação no sistema produtivo e, para tanto, necessitam de um novo modelo de gestão: informação como insumo intensivo, processos flexíveis, estrutura horizontal, áreas integradas, constante troca de informação entre funcionários e utilização intensiva de tecnologia.

MARCOVICH (1990), enfocando a adaptação aos novos modelos de gestão, sugere as seguintes diretrizes para as empresas, diante do paradigma técnico-econômico atual e das novas relações de trabalho que se fazem necessárias:

- ✓ Valorização da qualidade e da produtividade como elemento central da empresa;
- ✓ Indução ao espírito empreendedor com a adoção de uma postura estratégica e prospectiva;
- ✓ Promoção da cultura da inovação e de modernização tecnológica;
- ✓ Aumento da sensibilidade quanto à dinâmica dos mercados internacionais; e
- ✓ Disseminação e consciência ambiental em prol do bem estar das gerações vindouras;

A transformação das empresas para um modelo de inovação se dará pela capacitação tecnológica, aprendizagem organizacional, qualidade de gestão, qualidade ambiental, fluxo contínuo de informações e compartilhamento de conhecimento utilizando principalmente, as diversas técnicas e ferramentas de tecnologia da informação disponíveis (LACERDA, 2001).

MARCOVITCH (1990) alerta que as novas tecnologias corroem, equalizam ou propulsionam a vantagem competitiva de uma empresa garantindo sua sobrevivência ou condenando-a ao desaparecimento.

PORTER (1992) propõe a verificação da possibilidade da ocorrência de alguns aspectos por meio dos seguintes testes para avaliar se essa transformação gera vantagens competitivas em relação à concorrência:

- ✓ Redução de custos e/ou aumento de diferenciação para sustentar a liderança;

- ✓ Custo e singularidade em favor de uma determinada empresa;
- ✓ Vantagens adicionais provenientes do pioneirismo;
- ✓ Melhoria da estrutura industrial geral.

Mesmo em empresas que tratam a tecnologia como forma preferencial para inovação e diferenciação, há uma grande dificuldade em distinguir **capacidade de produção**, caracterizada como “conjunto de instalações, máquinas e equipamentos, assim como os conhecimentos mínimos necessário para operar um sistema de produção”, e a **capacidade tecnológica** que é o “domínio sobre certos princípio científicos, diversas classes de know-how, determinadas destrezas e rotinas que sustentam os produtos, os processos e métodos de produção, os materiais e os métodos de organização da produção e da unidade produtiva” (FURTADO, 1990).

Para LACERDA (2001), entre as estratégias de aumento da capacitação tecnológica estão:

- ✓ O aprofundamento da difusão das inovações organizacionais;
- ✓ A mudança qualitativa na relação com os fornecedores;
- ✓ A interação com usuários e consumidores;
- ✓ A busca de sinergia interna nas estratégias de diversificação;
- ✓ A busca de sinergias externas através de alianças e acordos de cooperação;
- ✓ O uso intensivo da informação técnica e tecnológica.

LACERDA enfatiza que para sobreviver na sociedade do conhecimento as empresas necessitarão de capacitação tecnológica adequada.

Segundo BERG (1998), as empresas inovadoras e bem sucedidas na sociedade do conhecimento são movidas por três elementos chave:

- ✓ Informação;
- ✓ Conhecimento; e
- ✓ Infra-estrutura tecnológica.

A utilização racional desses três elementos requer a presença indispensável de pessoas dedicadas para: saber onde e como buscar a informação; ter condições de tratá-la e transformá-la em conhecimento útil para produtos/processos; competência para utilizar as mais adequadas tecnologias de informação.

É justamente sobre isso que DRUCKER (1998), alerta para o cuidado que se deve ter para se deslocar o foco de preocupação mais para o “I” (da informação) do que para o “T” (da infra-estrutura tecnológica, enquanto software e hardware).

2.1.4 Informação e Conhecimento

É importante criar e identificar as redes informacionais que existem na empresa, particularmente os sistemas de informação documentária (LAUTRÉ, 1992) caracterizados por informação útil, confiável, pertinente e sintética. Essas redes são o ponto básico para a criação de sistemas mais elaborados como, por exemplo, um sistema de gestão do conhecimento que atuará conjuntamente com um sistema de inteligência competitiva.

O uso intensivo da informação para gerar conhecimento e agregar valor será realizado por “trabalhadores do conhecimento” (DRUCKER, 1993) para os quais terão de ser desenvolvidos novos métodos de formação, gestão de talentos e de competências. As antigas chefias, agora líderes, serão os facilitadores das ações organizacionais.

O problema está em como disseminar as informações úteis e gerar conhecimentos junto às pessoas que realmente precisam deles para a tomada de decisão.

Para deter conhecimento, a empresa terá de explorar-se (via gestão do conhecimento) e explorar o meio externo em busca de informações (via inteligência competitiva). Nesse monitoramento é vital que as empresas implementem um modelo voltado à disseminação de informação e geração do conhecimento, no qual a TI seja uma ferramenta de apoio para a tomada de decisão. Veja figura 2.

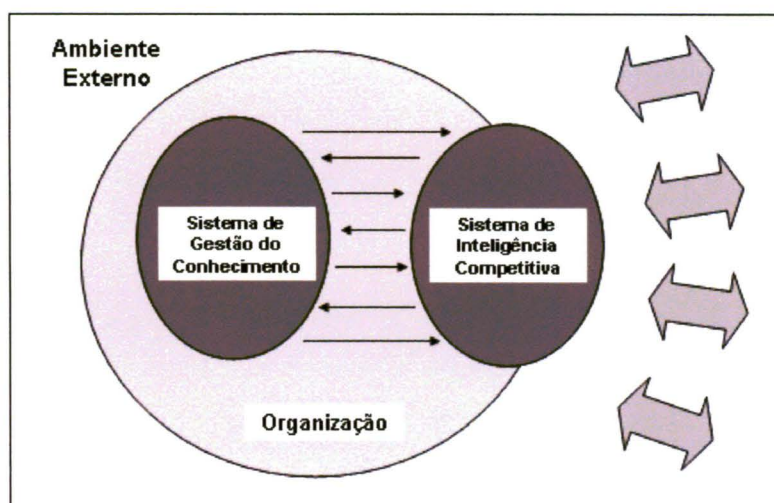


Figura 2: Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva
FONTE: LACERDA (2001)

Para (CAMPOS, 1996), informação não é poder. O verdadeiro poder reside na habilidade de coletar, processar e dispor a informação de tal modo a transformá-la em conhecimento que pode ser utilizado para atingir metas.

O critério “informações e conhecimento”, para a FNPQ (2004), examina a gestão e a utilização das informações da organização e de informações comparativas pertinentes, bem como as formas de identificação, criação e proteção do capital intelectual da organização. Esse critério tem um peso de 60 pontos num total de 1.000 pontos máximos possíveis na avaliação da excelência da gestão.

Nas próximas páginas são descritas as solicitações da FNPQ relacionadas as três avaliações:

- ✓ Gestão de Informações da Organização;
- ✓ Gestão de Informações Comparativas; e
- ✓ Gestão do Capital Intelectual.

Para a FNPQ, o conhecimento é constituído pela tecnologia, pelas políticas, pelos procedimentos, pelas bases de dados e documentos, bem como pelo conjunto de experiências e habilidades da força de trabalho. É gerado como resultado da análise das informações coletadas pela organização.

Solicita-se como a *organização* gerencia **as informações necessárias para apoiar as operações diárias e a tomada de decisão**. Solicita-se, também, como são feitos o *controle* e o *aprendizado* das *práticas de gestão* (20 pontos).

a) Definição, Execução e Controle das Práticas de Gestão

1. Como são identificadas as *necessidades* de *informações sistematizadas* para apoiar as operações diárias e a tomada de decisão em todos os níveis e áreas da *organização*? Destacar como as *estratégias* da *organização*, as demandas dos usuários e a tecnologia de informação são consideradas.

2. Como são definidos, desenvolvidos, implantados e atualizados os principais *sistemas* de informação visando atender as *necessidades* identificadas? Citar os principais *sistemas* de informação em uso e sua finalidade, bem como as principais tecnologias empregadas.

3. Como as informações necessárias são disponibilizadas aos usuários?

4. Como são asseguradas a integridade, a atualização e a confidencialidade das informações armazenadas e disponibilizadas? Destacar as metodologias utilizadas para garantir a segurança das informações e a continuidade do serviço de informações aos usuários.

b) Aprendizado

1. Como são feitas a avaliação e a conseqüente implementação de *inovações* ou melhorias das principais *práticas de gestão* e dos respectivos *padrões de trabalho* relativos à gestão das informações da *organização*? Citar os principais *indicadores* de *desempenho* ou *informações qualitativas* utilizados na avaliação e exemplos de *inovações* ou melhorias introduzidas, pelo menos, nos últimos três anos.

Tabela 2: Critério FPNQ - Gestão de Informações da Organização
FONTE: FPNQ (2004)

Solicita-se como a *organização* gerencia as ***informações comparativas pertinentes*** e necessárias para apoiar a tomada de decisões, a melhoria e inovação dos processos e das *práticas de gestão*, e melhorar a competitividade. Solicita-se, também, como são feitos o *controle* e o *aprendizado* das *práticas de gestão* (20 pontos).

a) Definição, Execução e Controle das Práticas de Gestão

1. Como são identificadas as *necessidades* e determinadas as prioridades das *informações comparativas pertinentes*, para analisar o nível de *desempenho*, estabelecer *metas*, melhorar *produtos* e *processos*, incluindo *práticas de gestão*? Destacar as principais informações comparativas utilizadas, indicando a sua finalidade.

2. Como são identificadas as organizações consideradas como referenciais comparativos pertinentes de dentro e fora do ramo da *organização*? Destacar os critérios utilizados para definir a pertinência das organizações utilizadas como referenciais e das informações comparativas. Apresentar as organizações utilizadas como referenciais.

3. Como são obtidas as *informações comparativas pertinentes*? Destacar como são asseguradas a integridade e a atualização dessas informações. Apresentar as principais *inovações* e melhorias implementadas em *produtos* e em *processos* como decorrência do uso de *informações comparativas pertinentes*.

b) Aprendizado

1. Como são feitas a avaliação e a conseqüente implementação de *inovações* ou melhorias das principais *práticas de gestão* e dos respectivos *padrões de trabalho* relativos à gestão das informações comparativas? Citar os principais *indicadores* de *desempenho* ou *informações qualitativas* utilizados na avaliação e exemplos de *inovações* ou melhorias introduzidas, pelo menos, nos últimos três anos.

Tabela 3: Critério FPNQ - Gestão de Informações Comparativas
FONTE: FPNQ (2004)

Solicita-se como a *organização* identifica, mede, desenvolve, mantém, protege e compartilha o seu **capital intelectual**. Solicita-se, também, como é feito o *controle* e o *aprendizado* das práticas da gestão (20 pontos).

a) Definição, Execução e Controle das Práticas de Gestão

1. Como é identificado o *capital intelectual* da *organização*? Apresentar os ativos que compõem o *capital intelectual* e descrever como eles são medidos.

2. Como é desenvolvido o *capital intelectual* de forma a aumentar o *valor* agregado dos *produtos* e a competitividade da *organização*? Destacar como o *conhecimento* é compartilhado na *organização*, as formas de incentivo ao pensamento criativo e inovador e os métodos para a identificação, desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias.

3. Como é mantido e protegido o *capital intelectual*? Destacar os métodos utilizados para atração e retenção de especialistas, para armazenagem do *conhecimento* e tratamento dado aos direitos autorais e/ou patentes.

b) Aprendizado

1. Como são feitas a avaliação e a conseqüente implementação de *inovações* ou melhorias das principais *práticas de gestão* e dos respectivos *padrões de trabalho* relativos à gestão do *capital intelectual*?

Citar os principais *indicadores* de *desempenho* ou *informações qualitativas* utilizados na avaliação e exemplos de *inovações* ou melhorias introduzidas, pelo menos, nos últimos três anos.

Tabela 4: Critério FPNQ - Gestão do Capital Intelectual
FONTE: FPNQ (2004)

2.2 Alinhamento Estratégico de TI

Para a FNPQ (2002), alinhamento é a consistência entre planos, processos, ações, informações e decisões para apoiar as estratégias, objetivos e metas globais da organização. O alinhamento eficaz requer o entendimento das estratégias e metas e a utilização de indicadores e informações complementares para possibilitar o planejamento, monitoramento, análise e melhoria nos setores de trabalho, principais processos e na organização como um todo.

O termo “Tecnologia da Informação” passou a ser utilizado a partir da década de 80, substituindo as expressões como “Informática” e “Processamento de Dados”, anteriormente disseminados (LAURINDO, 2002).

O ambiente em constante mudança na área de TI, faz com que o termo Tecnologia da Informação não seja claro no que se refere a computadores, telecomunicações, ferramentas de acesso a dados, informações e recursos multimídia (KEEN, 1993).

Alguns autores como ALTER (1992) e EARL (1992), fazem distinção entre a Tecnologia da Informação e os Sistemas de Informação restringindo a Tecnologia da Informação apenas para os aspectos técnicos, enquanto questões relacionadas a informações envolvidas e os fluxos de trabalho ficam relacionados a Sistemas de Informação.

No entanto, outros autores como HANDERSON & VENKATRAMAN (1993), usam o termo “Tecnologia da Informação” abrangendo ambos os aspectos.

Também a definição de BOAR (2002) segue o sentido mais amplo de TI, abrangendo sistemas, software, hardware, telecomunicações, automação, recursos multimídia e demais recursos centralizados ou descentralizados:

“A Tecnologia da Informação é a preparação, coleta, transporte, recuperação, armazenamento, acesso, apresentação e transformação de informações em todas as suas formas (voz, gráfico, texto, vídeo e imagem). A movimentação de informações pode ocorrer entre seres humanos, entre seres humanos e máquinas e/ou entre máquinas. O gerenciamento da informação garante seleção, distribuição, administração, operação, manutenção e evolução dos bens de TI de forma coerente com as metas e objetivos da organização.”

2.2.1 Tecnologia da Informação X Sistemas de Informação

EARL (1992) suporta a argumentação de que o foco na estratégia de TI por si só não traz vantagens competitivas. Ele sugere rotas entre a Estratégia de Negócios, a Estratégia de SI e a de TI. Veja a figura abaixo:

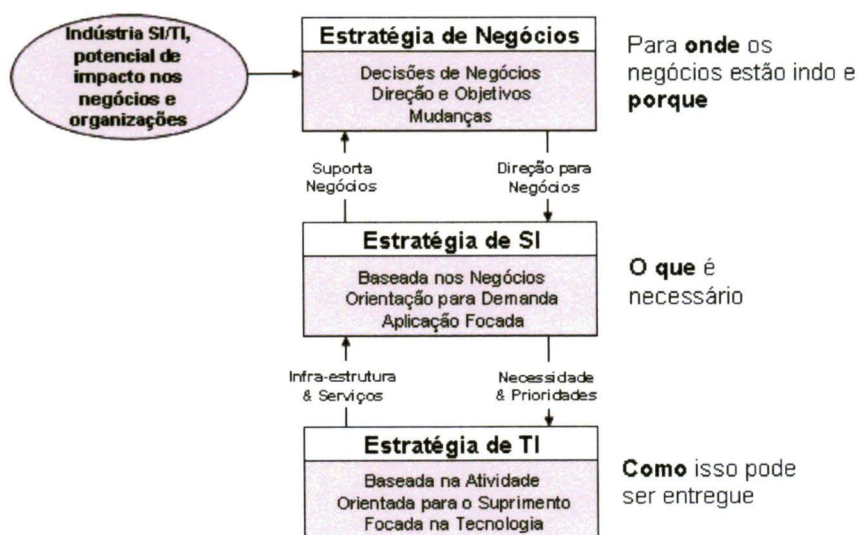


Figura 3: Relação entre Estratégia de negócios, SI e TI
 FONTE: WARD & PEPPARD (2002)

EARL (1992) sugere que a empresa deve se centrar no repensamento dos negócios através da análise dos problemas atuais do negócio e das mudanças no ambiente, considerando a TI apenas como um ingrediente da solução. A essência da estratégia de SI, está em suportar as necessidades de informação do negócio. Resumindo-se em “o que” é necessário. Já a estratégia de TI focada em “como” suprir essa necessidade com tecnologia e infra-estrutura associada a um perfil especialista.

De acordo com o nível da visão, WARD & PEPPARD (2002) estabeleceram uma hierarquia ascendente baseada na mudança de responsabilidades pelo gerenciamento. A figura abaixo demonstra essas relações:

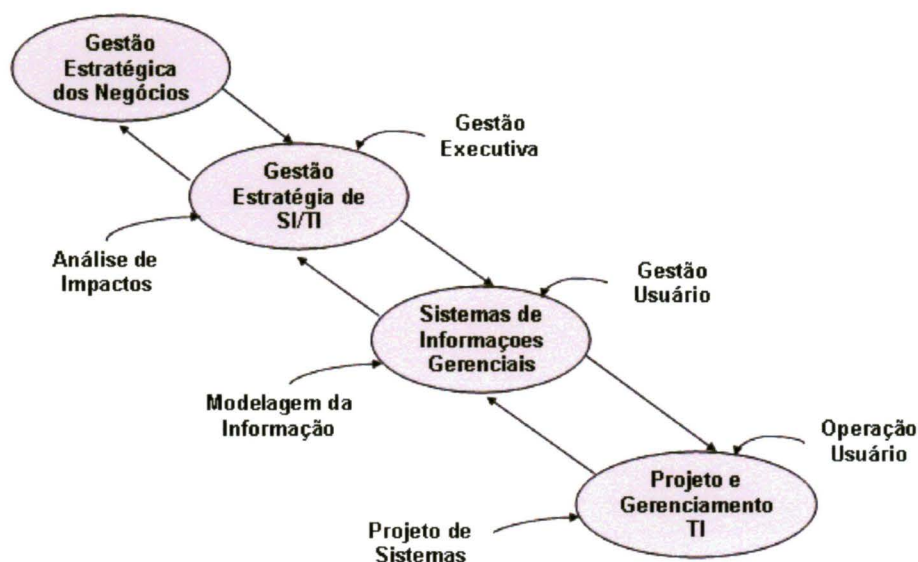


Figura 4: Níveis de Visão no Gerenciamento de TI/SI
FONTE: WARD & PEPPARD (2002)

O foco do projeto e gerenciamento de TI é a operação efetiva das aplicações de sistemas, tecnologia e automação para a melhoria da eficiência operacional. O principal requisito do gerenciamento de TI é a qualidade do projeto de sistemas.

Os sistemas de informações gerenciais dizem respeito a como o usuário usa a informação na tomada de decisão. Nesse nível é importante a escolha de ferramentas de modelagem de sistemas.

A contribuição dos sistemas e tecnologias da informação para a performance dos negócios tem maior impacto quanto melhor o nível das decisões executivas.

2.2.2 Modelos de Alinhamento de TI

O Modelo de HENDERSON & VENKATRAMAN (1993) baseia-se na estratégia impulsionadora para estabelecer quatro perspectivas principais de alinhamento estratégico de TI.



Figura 5: Perspectivas do alinhamento estratégico
 FONTE: Adaptado de HENDERSON & VENKATRAMAN (1993)

A estrutura de **Execução da Estratégia** é a mais difundida e facilmente compreendida. Há diversas metodologias de análise que permitem implementar essa perspectiva: Fatores Críticos de Sucesso (FCS), Business Systems Planning (BSP) que foi muito divulgadas pela IBM nos anos 70 e 80, entre outras.

O melhor exemplo para a perspectiva de **Transformação Tecnológica** é a utilização da TI pelos bancos na implementação do auto-atendimento.

O **Potencial Competitivo** é uma perspectiva capaz de transformar os produtos e serviços com impactos no ambiente de negócios. LAURINDO (2002) cita a Amazon.com e o caso do sistema desenvolvido pela American Airlines (primeiro sistema mundial a possibilitar reservas remotamente).

O **Nível de Serviço** é a perspectiva utilizada por empresas que assumem a terceirização de TI. O critério de desempenho baseia-se na satisfação do cliente, obtida através de medidas quantitativas e qualitativas nos âmbitos interno e externo.

Para McGEE & PRUSAK (1994) as alternativas para a estratégia de negócios são analisadas e definidas no mesmo patamar, isto é, na mesma linha das alternativas para explorar o potencial estratégico da tecnologia da informação. Inclusive, assegurada a constante interação entre as estratégias de negócios e de tecnologia da informação, mediante o intercâmbio de informações, a fim de manter o alinhamento das estratégias.

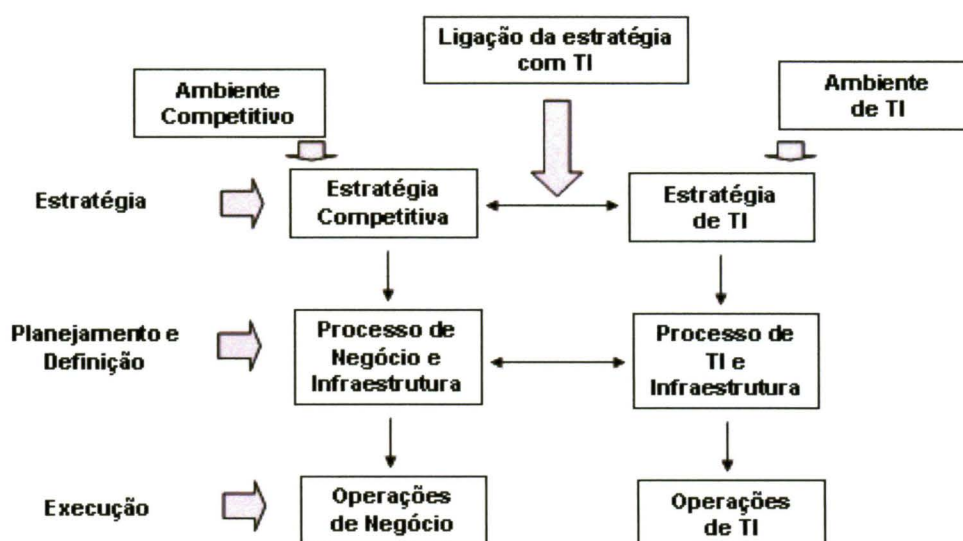


Figura 6: Modelo de Alinhamento Estratégico de TI
 FONTE: McGEE & PRUSAK (1994)

O modelo de alinhamento estratégico proposto por REZENDE (2002) é apoiado sobre quatro construtos ou recursos sustentadores: Tecnologia da Informação, Sistemas de Informação e Conhecimentos, Recursos Humanos e Estrutura Organizacional.

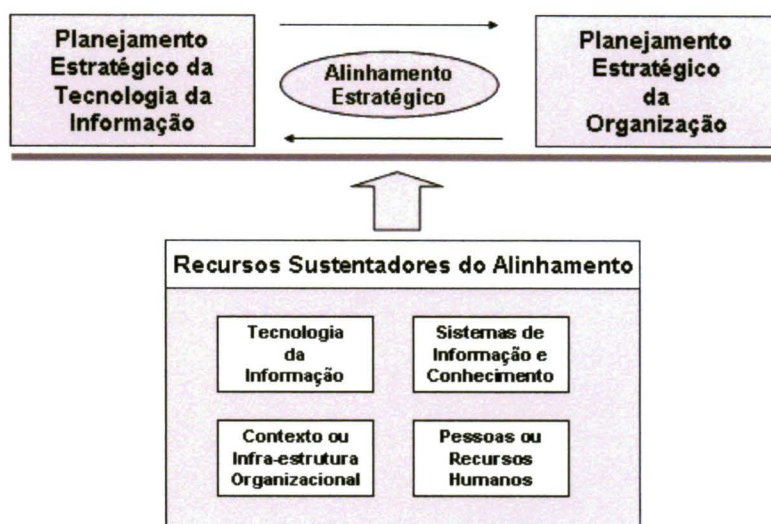


Figura 7: Recursos Sustentadores do Alinhamento Estratégico de TI
 FONTE: RESENDE (2002)

O construto tecnologia da informação envolve as variáveis: hardware, software, sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações. O construto sistemas de informação e sistemas de conhecimentos envolve as variáveis: SI operacionais, SI gerenciais, SI estratégicos e sistemas de conhecimento. O construto pessoas ou recursos humanos envolve as variáveis: valores e comportamentos, perfil profissional, competências e capacitação, plano de trabalho, planejamento informal participativo, comunicação e relação, multiequipe e parcerias, clima, ambiente e motivação, vontade e comprometimento, consciência e participação efetiva.

O pesquisador REZENDE, em 2003 foi além do modelo de alinhamento. Desenvolveu uma metodologia para o Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI) resumida na figura abaixo:

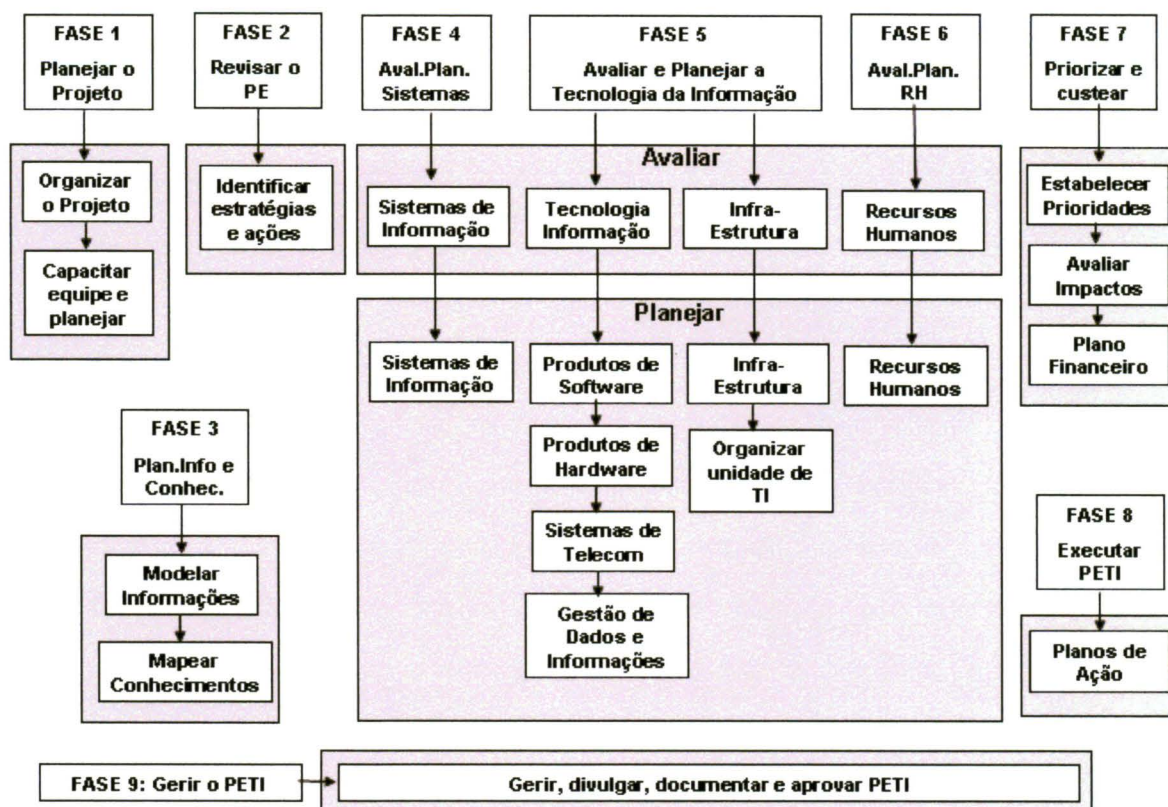


Figura 8: Metodologia do PETI
 FONTE: RESENDE (2003)

A metodologia tem 9 fases. Após a organização do projeto e formação de uma equipe multidisciplinar, o Planejamento Estratégico (PE) é revisado para identificar estratégias e ações. Os sistemas de informação são avaliados e planejados. O planejamento de sistemas é baseado no PEI (Planejamento Estratégico de Informações). O planejamento de TI é desdobrado primeiramente para o software, depois para o hardware, depois para os sistemas de telecomunicações e finalmente para a gestão de dados e informações. A estrutura organizacional de TI é revista de acordo com as estratégias. Na fase 6, referente a Recursos Humanos, são tratados aspectos relacionados à gestão de conhecimentos. As prioridades e impactos são analisados na fase 7 e a execução é acompanhada através de planos de ação e uma atualização constante do PETI.

2.2.3 Avaliação da Eficácia de TI

Analisando inúmeras classificações de organizações e suas aplicações de TI, FARBEY (1995) conclui que existem limitações nos modelos de avaliação propostos até aquela época. Os modelos foram classificados em três fatores comuns:

- ✓ Modelos de evolução no tempo;
- ✓ Modelos que enfatizam as implicações estratégicas de TI;
- ✓ Modelos que se prestam para aumentar a compreensão, mas não se prestam para a ação sobre as aplicações de TI.

O modelo mais conhecido de **evolução no tempo** é de NOLAN (1979) que após estudo do processo de informatização nas empresas, propôs um esquema de classificação baseado em quatro estágios de evolução da informática. Posteriormente, o próprio autor ampliou seu modelo para seis estágios:

1. Iniciação: simples mecanização do processo administrativo;
2. Contágio: orçamento da área é flexível e inicia disseminação;
3. Controle: planejamento formal, sistemas on-line e de apoio à decisão;
4. Integração: aplicações são convertidas para banco de dados, o usuário participa mais;
5. Administração de dados: equilíbrio entre aplicações centralizadas e descentralizadas, o usuário participa efetivamente, o planejamento e controle passa a ser efetuado em função da integração;
6. Maturidade: os sistemas refletem a estrutura e a estratégia da organização. O planejamento e controle são efetuados em termos estratégicos. Existe aceitação mútua entre usuários e profissionais de TI de que a responsabilidade pelos sistemas de informação deve ser conjunta.

Os modelos que enfatizam as implicações estratégicas de TI, como o *grid estratégico* de McFARLAN (1984), não são completos segundo FARBEY (1995) pois não abordam a administração das aplicações.

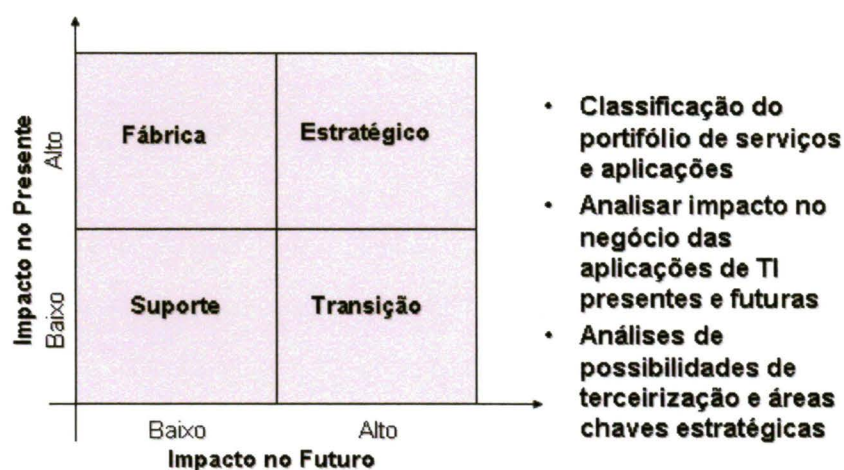


Figura 9: Grid Estratégico de Sistemas de Informação
FONTE: Adaptado de LAURINDO (2002)

FARBEY (1995) juntamente com outros autores propuseram um novo modelo voltado para a avaliação e ação. Esse modelo apresenta uma classificação das aplicações de TI dispostas em diversos degraus. O modelo é chamado de Escada de Avaliação de Benefícios.

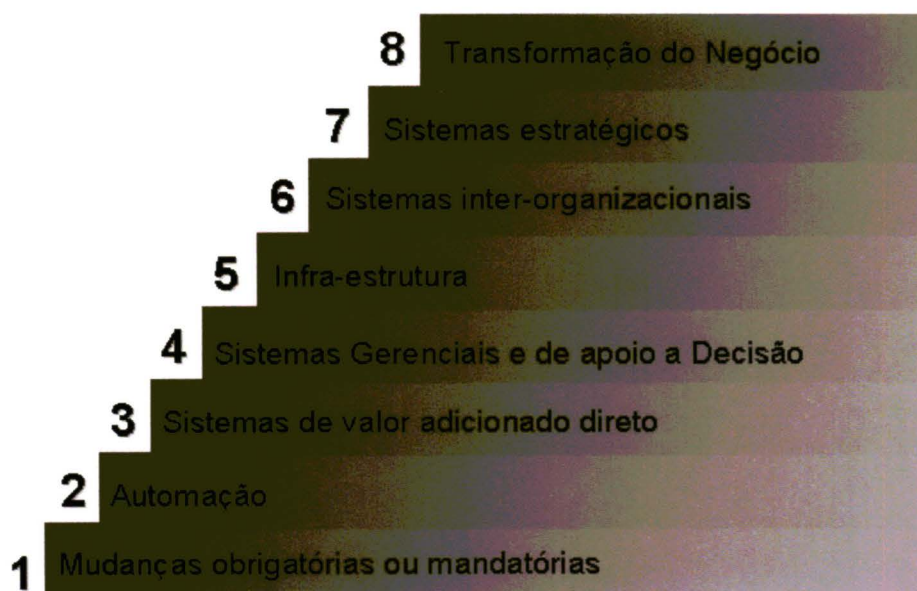


Figura 10: Escada de Avaliação de Benefícios
FONTE: Elaborado pelo Autor a partir de LAURINDO (2002)

No primeiro degrau as mudanças de TI acontecem por pressões competitivas, mudanças tecnológicas e leis e regulamentos. No segundo degrau as aplicações de TI são projetadas e implementadas para substituir métodos já em utilização de forma principalmente para reduzir custos e aumento da produtividade. No degrau 3 a TI possibilita fazer “coisas” que antes não eram possíveis melhorando o negócio da empresa. No degrau 4 enquadram-se as aplicações classificadas como Gerenciais (DSS: Decision Support System & MIS: Management Information Systems) gerando informações mais relevantes, confiáveis e disponíveis. Ao atingir o degrau 5, os investimentos possibilitam uma capacidade geral e não específica visando criar uma base sobre a qual poderão ser implementadas aplicações que virão a produzir maior valor agregado. No degrau 6, a participação dos usuários é fundamental pois os sistemas passam a determinar a forma com que os usuários se relacionarão. Em alguns casos geram inflexibilidade e perda de certas liberdades. Aparecem aplicações como EDI (Eletronic Data Interchange) para troca de informações com parceiros estratégicos. Chegando ao degrau 7 as aplicações já devem ser capazes de causar impacto estratégico no negócio de uma das seguintes maneiras:

- ✓ Permitam vantagem competitiva;
- ✓ Aumentem produtividade e desempenho;
- ✓ Introduzam novas formas de administrar e organizar;
- ✓ Criem novas formas de negócio.

A viabilidade do uso estratégico de TI requer um alinhamento estratégico entre o negócio e o uso da TI. Usualmente nos estágios mais altos, a TI assume um papel de **inovação e liderança**, mas também traz um **alto nível de risco**.

Para LAURINDO (2002), as empresas têm tentado agir de forma pró-ativa, alinhando planos de TI com a estratégia de negócios para obter vantagens. Contudo, mesmo em alguns casos de sucesso de aplicações estratégicas, não há evidências de que tais empresas tenham logrado obter essas metas estratégicas. Talvez o mérito desse tipo de alinhamento seja o de evitar investimentos malsucedidos.

A avaliação da eficácia de TI deve ser feita mesmo sendo difícil. Pois não fazer implica no risco de desperdiçar oportunidades.

É melhor simplesmente estabelecer prioridades entre projetos do que confiar em “palpites” de possíveis sucessos. O uso de métodos tradicionais, como custo-benefício e Retorno Sobre o Investimento (ROI), traz pouco esclarecimento sobre esse tipo de aplicação. Muitos casos hoje considerados de sucesso não teriam passado por esse tipo de avaliação.

O processo de avaliação de aplicações com pretensões estratégicas deve basear-se em uma ampla análise do negócio, enfatizando a situação da competição, bem como em uma análise de riscos. E conclui LAURINDO: os autores apontam ainda que talvez um critério fosse o de que tais aplicações devam mostrar um claro benefício operacional, mesmo que não possa ser justificado em uma análise financeira tradicional.

O último degrau inclui aplicações que viabilizam as transformações nas empresas. Essas mudanças podem ser causadas por falta de sucesso momentâneo, mudanças no cenário econômico ou perda de competitividade. Os chamados processos de reengenharia induzem aplicações com essas características. No entanto, gerir mudanças nesse nível é tarefa das mais complexas, muitas vezes malsucedida.

2.2.4 Fatores Críticos de Sucesso e Balanced ScoreCard

ROCKART (1979), analisou a dificuldade dos administradores em obter informações que realmente necessitavam para tomar decisões a partir de sistemas de informação existentes. Segundo LAURINDO (2002), o método dos FCS (Fatores Críticos de Sucesso) hoje é considerado “clássico” na área de TI.

ROCKART propôs uma abordagem para serem concebidos Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), baseados na definição pelos próprios gerentes sobre suas necessidades de informação.

Os passos do método dos FCS são os seguintes:

1. Análise do ramo de atuação da empresa ou da natureza da área;
2. Identificação dos FCS;

3. Definição de medidas (quantitativas e qualitativas) dos FCS;
4. Definição de sistemas de informação para controle dessas medidas.

O método apresenta as seguintes vantagens segundo o autor:

- ✓ Ajuda o gerente a determinar os fatores nos quais a atenção gerencial deve estar focalizada;
- ✓ Força o gerente a desenvolver boas medições para esses fatores e a procurar relatórios com essas medidas;
- ✓ Restringe a compilação de dados àquilo que realmente é necessário, evitando desperdícios;
- ✓ Evita a armadilha de construir sistemas de informação em torno apenas de dados que sejam fáceis de coletar;
- ✓ Reconhece que alguns fatores dependem da época e que os FCS são específicos para cada gerente, ou seja, os sistemas gerenciais precisam ser constantemente ajustados;
- ✓ Liga os sistemas de informação aos negócios da empresa.

Para TORRES (1989), os Fatores Críticos de Sucesso apresentam as seguintes características:

- ✓ São poucos (menos de dez; em geral de três a seis);
- ✓ Têm importância vital para a empresa;
- ✓ São diferenciadores entre as organizações;
- ✓ Têm grande influência sobre a relação da empresa com o ambiente, principalmente com os mercados atingidos ou pretendidos;
- ✓ São característicos do ramo ou categoria de produtos;
- ✓ Podem estar distribuídos pelas atividades operacionais da empresa, principalmente por aquelas que representam as partes mais significativas de seus processos operacionais;
- ✓ Muitos do FCS são relacionados às características da categoria de produtos em face das necessidades básicas dos consumidores/clientes e às utilidades percebidas por eles.

LAURINDO (2002), concorda que seja muito útil para a elaboração de sistemas gerenciais, no entanto enfatiza que essa metodologia não é completa e portanto não deve ser utilizada de forma isolada.

WARD & PEPPARD (2002), a partir de uma apresentação de VENKATRAMAN (1996) na Universidade Cranfield no Reino Unido formalizaram o modelo DIKAR (Data, Information, Knowledge, Action, Results) onde complementam a utilização dos FCS com o BSC (Balanced ScoreCard).

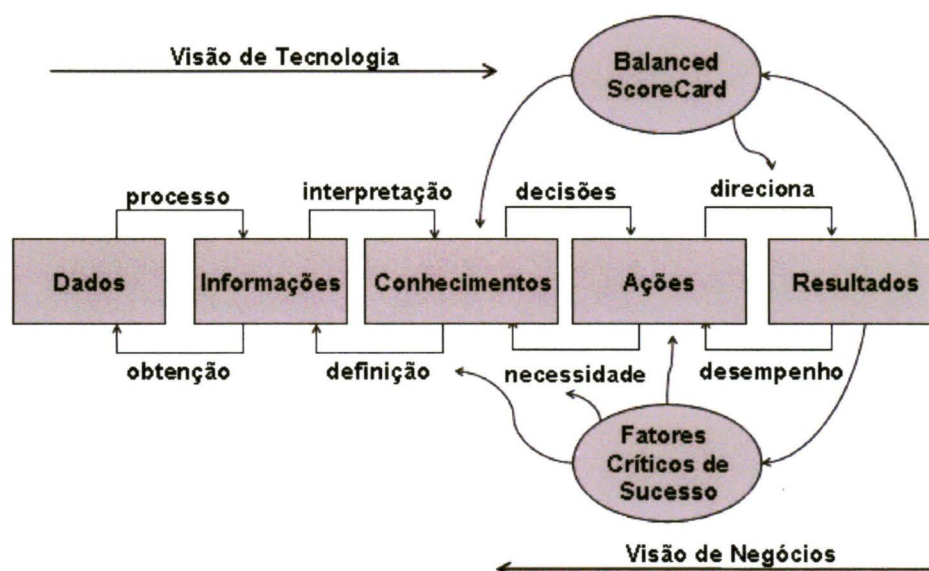


Figura 11: Contexto de Informações e Conhecimentos com BSC e FCS
 FONTE: WARD & PEPPARD (2002)

KAPLAN & NORTON propuseram o Balanced ScoreCard (BSC) em 1992 como um conjunto equilibrado de medidas de desempenho (KPI – Key Performance Indicator), juntamente com uma metodologia para sua definição. Seu objetivo foi a obtenção de um sistema bastante amplo destinado a não somente controlar o desempenho, mas também: tradução da estratégia e da visão adotadas pela empresa com seus desdobramentos nos diferentes níveis organizacionais, a facilitação do planejamento de negócios incluindo o alinhamento de iniciativas estratégicas, a fixação de metas, a locação de recursos e o estabelecimento de marcos de controle.

No BSC, os indicadores são classificados em quatro perspectivas: financeira, dos clientes, dos processos internos e de aprendizagem. As medidas financeiras são as primeiras estabelecidas. As outras fazem um balanceamento na forma de causa efeito como demonstrado na figura seguinte:

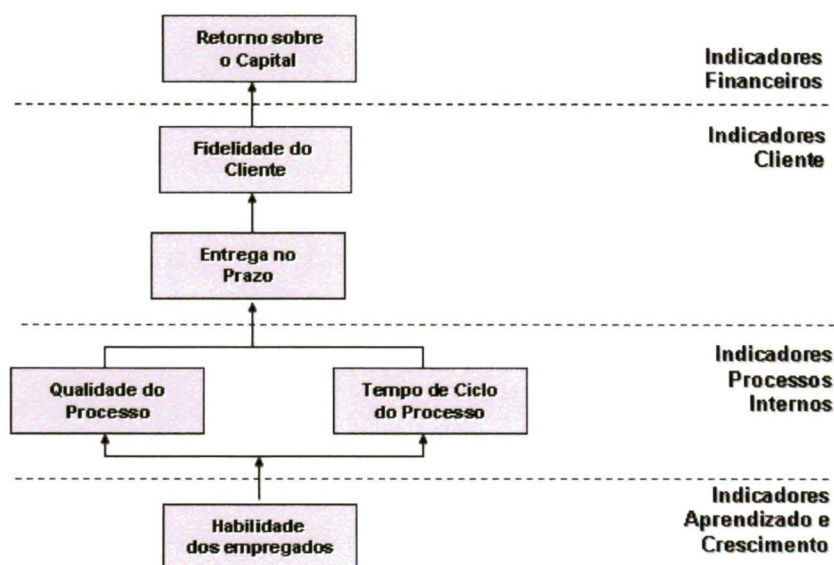


Figura 12: Diagrama Causa & Efeito no BSC
FONTE: KAPLAN & NORTON (1997)

Para WARD & PEPPARD (2002) a combinação entre os FCS e o BSC contribuem para uma melhor compreensão das necessidades de sistemas de informação. O BSC faz a ligação entre os objetivos e as metas, enquanto que os FCS identificam pontos críticos para os resultados.

2.3 Gestão da Qualidade Total

A Qualidade Total (QT) independente da sigla utilizada: TQM (Total Quality Management) como preferem os americanos ou TQC (Total Quality Control) para os que preferem o estilo japonês, busca uma visão mais holística da gestão. Em outras palavras, na gestão da qualidade total, em vez de gestão da qualidade talvez o termo mais adequado fosse qualidade da gestão ou excelência da gestão como aborda a FPNQ.

2.3.1 Evolução do Conceito de Qualidade

Na década de 50 Deming foi ao Japão a convite da JUSE Japanese Union of Scientists and Engineers - para uma série de seminários. O roteiro básico desses seminários constava de três pontos (GUAZZI, 1999):

- importância da variação dos processos;
- controle do processo através do uso da carta de controle;
- uso do ciclo PDCA de controle.

Deming também apresentou aos japoneses o Statistical Process Control (SPC) ou Controle Estatístico de Processo (CEP), como é conhecido no Brasil - um método estatístico para análise de processos de trabalho, bem como os 14 princípios para gerenciar a produtividade e a qualidade. Os japoneses acataram os ensinamentos de Deming e, com isso, conseguiram importantes avanços tecnológicos, tornando o Japão um dos países mais competitivos do mundo.

O método utilizado por Deming é filosoficamente humanístico. Tem os trabalhadores como seres humanos e não como máquinas. Sua mensagem aos altos dirigentes é: "se sua companhia faz produtos ruins, a culpa é da alta administração e de mais ninguém".

Em reconhecimento aos trabalhos de Deming, o Japão instituiu o "Prêmio Deming de Qualidade", talvez a maior condecoração da qualidade que uma empresa pode receber.

Os 14 princípios gerenciais de Deming são detalhados a seguir:

1. Estabeleça a constância de propósito na melhoria contínua de produtos e serviços. Defina um plano para a empresa se tornar competitiva e permanecer no negócio;
2. Adote a nova filosofia: está-se em uma nova era econômica. Não se pode mais conviver com atrasos, erros, materiais defeituosos e mão de obra inadequada, como se isso fosse inevitável;
3. Termine com a dependência da inspeção em massa. Use evidências estatísticas de que a qualidade é uma decorrência natural do processo de produção (qualidade se faz na produção);

4. Cesse a prática de selecionar fornecedores apenas pelo menor preço. Use as evidências significativas de qualidade ao lado do preço. Elimine os fornecedores que não apresentam estatística de qualidade;
5. Encontre os problemas. Descubra suas causas. Melhore constantemente o sistema de produção e serviço, identifique quais falhas podem ser corrigidas no local de trabalho e quais as que são próprias do sistema produtivo, exigindo a atenção da administração;
6. Introduza métodos modernos de treinamento no trabalho. Muitos treinamentos são possíveis dentro do próprio local de trabalho;
7. Introduza métodos modernos de supervisão. Treinamento e supervisão são partes do sistema produtivo e de responsabilidade da administração. A responsabilidade dos supervisores deve ser alterada para se produzir qualidade e não quantidade. Com isso, a melhoria do produto ocorrerá automaticamente, e a produtividade virá de forma compensadora. Institua liderança;
8. Afaste o medo para que todos possam trabalhar eficientemente pela empresa;
9. Elimine as barreiras entre os departamentos. O pessoal dos departamentos de Pesquisa, Projeto, Vendas e Produção deve trabalhar como uma única equipe para prevenir os problemas de produção;
10. Elimine cartazes e rótulos que apenas exigem maiores níveis de produtividade para os trabalhadores;
11. Elimine padrões de trabalho que prescrevam cotas numéricas. Crie padrões que promovam a qualidade;
12. Remova as barreiras que não permitem ao empregado o direito de ter orgulho do seu trabalho. Institua um amplo programa de educação e treinamento para todos os empregados, incluindo a administração;

13. Introduza um amplo programa para reciclar a todos em novos conhecimentos e novas técnicas. Os empregados devem ter reciclagens para que se atualizem com mudanças, estilo, materiais, métodos e novas máquinas;

14. Crie uma estrutura na alta administração, para garantir num esforço cotidiano, a aplicação dos treze pontos anteriores. A transformação é tarefa de todos.

Em 1951, Juran lançou um livro que foi sucesso tanto nos EUA quanto no Japão. Sua visita ao Japão em 1954, depois de Deming, marcou a transição nas atividades do controle da qualidade daquele país, partindo da aplicação primordial em processos industriais para uma abrangência maior, englobando a gerência como um todo (GUAZZI, 1999).

Juran pode ser considerado o precursor da gestão da qualidade total, como é conhecida hoje, que retrata não apenas o controle estatístico realizado nas fábricas, mas um verdadeiro e abrangente processo gerencial, utilizado por empresas de qualquer natureza independentemente de sua atividade econômica, de níveis funcionais e de setores de trabalho envolvidos.

Segundo Juran, a melhoria da qualidade deve ser analisada passo-a-passo, pois cada etapa do processo afeta a próxima etapa e assim por diante. Quando um produto ou serviço passa de um empregado para outro, o receptor do serviço é um cliente neste relacionamento, e o processo tornase um encontro de necessidades.

O primeiro item para a melhoria da qualidade de Juran é o controle de custos, concentrando esforços na prevenção de erros e de produtos defeituosos, examinando todo o processo produtivo (do fornecedor de matéria-prima ao usuário final). Para isso, Juran recomenda que as empresas, se necessário, formem pequenos grupos, chamados equipes de círculos de qualidade, ensinando os empregados a trabalharem em grupos, mediante identificação dos relacionamentos de causa-e-efeito dos problemas.

Para que a qualidade seja executada de modo a atingir os resultados desejados, Juran definiu como processos gerenciais:

- ✓ Planejamento da qualidade,

- ✓ Controle da qualidade, e
- ✓ Melhoria da qualidade.

O conceito de qualidade sempre estará associado à avaliação da qualidade que por sua vez estará associado ao avaliador. Na realidade, o conceito de qualidade é operacionalizado mediante a definição do objeto a ser avaliado, do avaliador e seus motivos e de seu método de avaliação (CUNHA, 2001).

Se para JURAN (1991), qualidade é adequação ao uso, para CROSBY (1992) a qualidade deve ser definida como cumprimento dos requisitos. Já para THURSTON (1985), qualidade é aquilo que o cliente percebe quando sente que o produto atende suas necessidades e satisfaz suas expectativas. Outro conceito é o de FEIGENBAUM (1983) afirmando que qualidade quer dizer o melhor para certas condições do cliente. Essas condições são o verdadeiro uso e o preço de venda do produto.

A multiplicidade de pontos de vistas de avaliação decorrentes da diversidade dos avaliadores e a multiplicidade de resultados de avaliação decorrentes do uso de diferentes métodos de avaliação, torna esta definição um processo possível de abordagens que variam do extremamente quantitativo para o extremamente qualitativo (CUNHA, 2001).

2.3.2 Gerenciamento da Rotina

Para CAMPOS (1994), não existe gerenciamento sem meta. Gerenciar é estabelecer metas e ter um plano de ação para atingi-las. Quem não tem meta é tudo menos um gerente.

O gerenciamento da rotina é obtido através da padronização dos processos com objetivos de melhoria contínua e eliminação de anomalias.

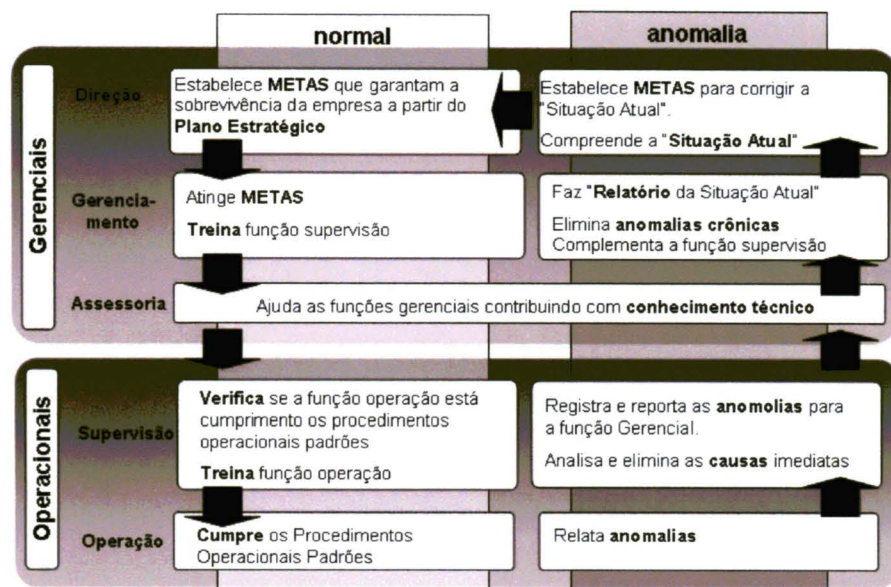


Figura 13: Gerenciamento da rotina & eliminação de anomalias
 FONTE: CAMPOS (1994)

Para a melhoria, o negócio e seus produtos prioritários são definidos. Deve-se fazer um fluxograma de cada processo começando sempre pelo produto mais prioritário ou crítico. Devem ser definidos itens de controle para cada produto do negócio (qualidade, custo, entrega e segurança) e para as pessoas que trabalham no negócio. Metas devem ser definidas para cada item de controle consultando seus clientes de cada produto, as necessidades da empresa e estabelecimento de valores de *benchmark*. Gráficos devem ser preparados para acompanhamento dos itens de controle.

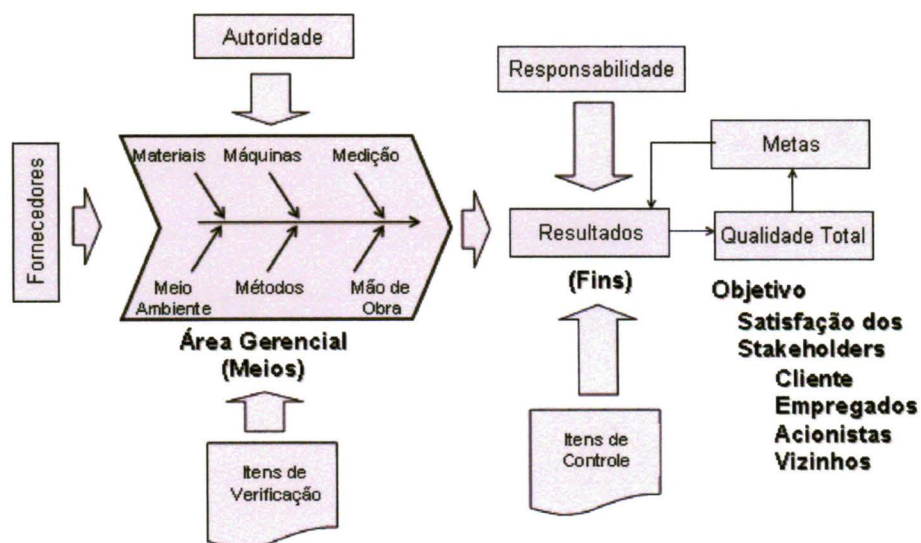


Figura 14: Itens de Controle e de Verificação
 FONTE: CAMPOS (1994)

Os **itens de controle** são características que precisam ser monitoradas para garantir a satisfação das pessoas. Existem dois tipos de itens de controle: aqueles definidos no gerenciamento da rotina e os definidos pelo desdobramento de diretrizes.

Os **itens de verificação** medem o desempenho dos componentes do processo: equipamentos, matérias primas, condições ambientais, aferição dos equipamentos de medida, cumprimento dos procedimentos operacionais padrão e tem o objetivo propiciar ações pró-ativas em vez de corretivas.

2.3.3 Gerenciamento pelas Diretrizes

Diretrizes organizacionais formam o conjunto de instruções, procedimentos, propósitos, normas ou indicações que devem ser considerados para se levar a termo um plano de ação. Incluem-se aqui a missão, a visão e os objetivos da organização (FPNQ, 2001).

O gerenciamento pelas diretrizes é um sistema voltado para atingir metas que não podem ser atingidas pelo gerenciamento do trabalho do dia-a-dia; para resolver os problemas crônicos e difíceis da organização, que apesar de muito esforço ainda não foram resolvidos; para resolver os problemas importantes e desafiantes que aparecem pela necessidade de sobrevivência da organização (CAMPOS, 1996).

Se não houver a análise do mau resultado, é preferível não conduzir o gerenciamento pelas diretrizes. A força desse gerenciamento é a boa reflexão. É baseado na inovação. É uma busca permanente da melhor forma de se fazer as coisas. Veja na figura a seguir como o gerenciamento da rotina se relaciona com o gerenciamento por diretrizes.

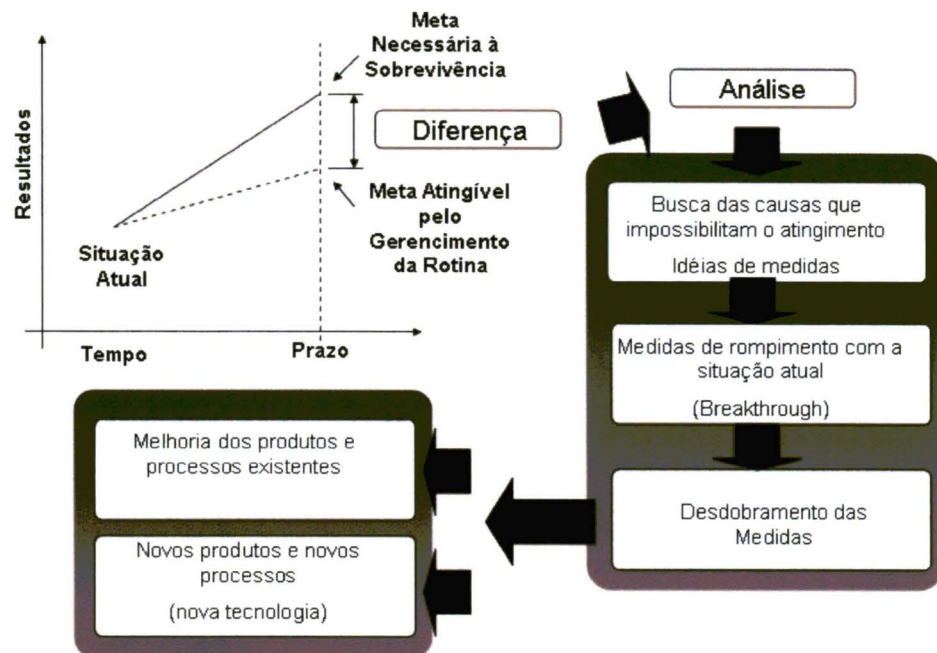


Figura 15: Gerenciamento da Rotina X Gestão por Diretrizes
FONTE: CAMPOS (1994)

Uma meta é constituída de três partes:

1. um objetivo gerencial;
2. um valor;
3. um prazo.

Gerenciar é atingir metas. O problema de cada um é sua meta não alcançada. As metas de cada um são estabelecidas sempre sobre os fins. Nunca sobre os meios. Grandes erros são cometidos quando se estabelecem metas sobre meios.

Medidas são meios ou métodos específicos para se atingir a meta.

As etapas básicas do planejamento são:

1. Conhecer a meta e, portanto, o problema (fins);
2. Analisar o fenômeno (fins);
3. Analisar o processo (meios);
4. Estabelecer o plano (meios);

Desdobrar uma diretriz significa dividi-la em várias outras diretrizes sob responsabilidade de outras pessoas.

Cada diretriz estabelecida no desdobramento está intimamente ligada à diretriz original, num relacionamento meio-fim. A execução de todas as diretrizes desdobradas deverá garantir o cumprimento da diretriz original.

Neste desdobramento dois fatores são importantes:

1. Ligação entre as diretrizes num relacionamento meio-fim;
2. Somente desdobrar aquilo que é prioritário para o ano.

O desdobramento refere-se ao ato de desenvolver, de estender, de abrir, de aprofundar ou de fracionar uma prática de gestão, um plano de ação, uma diretriz estratégica ou um enfoque (FPNQ, 2001).

A análise transforma a informação em conhecimento que pode, então, ser utilizado na tomada de decisões. Portanto, Diretriz é uma meta acompanhada do plano para atingi-la. Plano é o conjunto de medidas prioritárias e suficientes para se atingir a Meta. Podem existir dois tipos de medidas: as medidas desdobráveis e as medidas não-desdobráveis (CAMPOS, 1996).

As medidas desdobráveis são aquelas que serão executadas pelos níveis hierárquicos inferiores ou por outros processos.

As medidas não desdobráveis devem ser executadas pelo próprio responsável pela diretriz e são transformadas em ação.

Assim, plano de ação, é o conjunto de ações (decorrentes de medidas não-desdobráveis). Cada pessoa, em cada nível hierárquico, deverá ter seu próprio plano de ação.

Uma meta do Presidente é transformada em dezenas ou até mesmo centenas de planos de ação. Somente neste ponto é que o desdobramento de diretrizes estará completo.

No TQC ou TQM, o método de desdobramento das diretrizes conduzido no gerenciamento interfuncional tem como objetivo desdobrar as metas de sobrevivência da empresa, de tal forma que cada chefia saiba perfeitamente qual deverá ser sua contribuição, expressa nas suas metas.

Plano de Ação anual do primeiro nível gerencial

Metas do Chefe	Qualidade					Custo	...	...	Prioridade	Responsável	Itens de Verificação do Chefe	Cronograma												Metas
	Reduzir para 10 caesaleno	Alcançar 100% dentro das especificações	...	...	...	...	...	...				Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
Projetos																								
Reduzir paradas no laminador	⊙	○	△		⊙	△			B	SOUZA	Disponibilidade do laminador													94%
Reduzir quebra de mancais	⊙		⊙	⊙	⊙	○			A	TELLES	Disponibilidade do laminador													94%
Aumentar o ritmo de carga de bobinas		⊙			△		○		C	TRAJANO	Índice de carregamento													20h/m
Reduzir perdas por trincas		⊙		○		△			C	TELLES	Índice de refugo													0,10%
Reduzir perdas de embalagens			⊙				△		B	AGUIAR	...													...
...																								
...																								
...																								
Itens de Controle do Chefe	Número de Reclamações	Resistência a tração	...	...	...	...	...	...										
Método de Acompanhamento	Gráf.	Gráf. Hist.	...	...	...	...	...	...										

LEGENDA:

- ⊙ - Relação muito forte (direta)
- - Relação média
- △ - Relação fraca
- Ausência de relação

Figura 17: Plano de Ação Anual do Primeiro Nível Gerencial
FONTE: CAMPOS (1994)

2.3.4 Prêmio Nacional da Qualidade

A FPNQ (2004), em seu modelo de avaliação da excelência em gestão, considera oito critérios para compor os 1.000 pontos máximos possíveis.

1. Liderança	100 pontos
2. Estratégia e Planos	90 pontos
3. Clientes	60 pontos
4. Sociedade	60 pontos
5. Informações e Conhecimento	60 pontos
6. Pessoas	90 pontos
7. Processos	90 pontos
8. Resultados	450 pontos

Para a FNPQ, os clientes são a razão de ser da organização e, em função disto, suas necessidades, devem ser apuradas para que os produtos possam ser desenvolvidos, criando o valor necessário para conquistá-los e retê-los. Por outro lado, para que haja continuidade em suas operações, a organização também deve apurar e satisfazer as necessidades da sociedade, cumprindo leis, preservando os ecossistemas e contribuindo com o desenvolvimento das comunidades ao seu redor.

A equipe de liderança estabelece os valores e as diretrizes da organização, pratica e vivencia os fundamentos, impulsionando, com seu exemplo, a disseminação da cultura da excelência na organização. Os líderes, principais responsáveis pela obtenção de resultados que assegurem a satisfação de todas as partes interessadas e a perpetuidade da organização, analisam criticamente o seu desempenho global e tomam, sempre que necessário, as ações requeridas.

As estratégias são formuladas para direcionar o desempenho da organização e determinar a sua posição competitiva. Estas são desdobradas em planos de ação, para o curto e longo prazos, que servem como referência para a tomada de decisões e para a aplicação de recursos na organização. Além disso, esta é a componente do Modelo que se preocupa com o planejamento do sistema de medição do desempenho global, de forma a comunicar claramente a visão e as estratégias da organização para as partes interessadas e a permitir a análise crítica do desempenho global da liderança.

As pessoas que compõem a força de trabalho, capacitadas e satisfeitas, atuando em um ambiente propício à consolidação da cultura da excelência, executam processos, identificam as melhores alternativas de captações e aplicações de recursos e utilizam os bens e serviços provenientes de fornecedores para transformá-los em produtos, criando valor para os clientes, preservando os ecossistemas e contribuindo para o desenvolvimento das comunidades ao seu redor, de acordo com o que estabelecem as estratégias e os planos da organização.

Os resultados da organização servem para acompanhar seu desempenho e suas tendências em relação aos clientes e ao mercado, às finanças, às pessoas, aos fornecedores, aos processos de apoio e aos processos organizacionais. Os efeitos gerados pelas práticas de gestão e pela dinâmica externa à organização podem ser comparadas às metas estabelecidas durante a definição das estratégias e planos, para eventuais correções de rumo ou para reforços das ações implementadas.

Finalmente, a experiência acumulada e o aprendizado adquirido constituem a memória histórica da organização e sua principal fonte de melhoria e inovação. O conhecimento representa a inteligência da organização, propiciando a análise crítica e a tomada das ações necessárias, em todos os níveis. Portanto, a gestão das informações e o capital intelectual são elementos essenciais para a jornada em busca da excelência.

2.4 QFD – Quality Function Deployment

Na linguagem japonesa, o nome da metodologia é escrito por seis caracteres de escrita Kanji. O ASI (1989), traduz essa combinação conforme a tabela a seguir:

HIN	Shitsu	Ki	No	TEM	KAI
Qualidades		Função		Desdobramento	
Atributos		Mecanização		Difusão	
Características				Desenvolvimento	
				Evolução	

Tabela 6: Significado do QFD

FONTE: GUAZZI (1999)

2.4.1 Histórico e Origem

A metodologia do QFD se tornou mundialmente conhecida por sua sigla, que em inglês significa *Quality Function Deployment*. No Brasil ficou conhecido como Desdobramento da Função Qualidade, mantendo-se o uso da sigla que também será adotada neste trabalho.

Segundo CARVALHO (1997), o QFD foi originalmente proposto por Yoji AKAO em 1966, e implementado nos estaleiros de KOBE da Mitsubishi Heavy Industries em 1972. Na década de 70 esse método se difundiu no Japão, destacando-se as aplicações na montadora de veículos Toyota Autobody e em seus fornecedores. Só na década de 80 as empresas americanas começaram a implementar o QFD.

No Brasil, afirma GUAZZI (1999), pode-se dizer que o QFD começou a ser aplicado no início dos anos 90. A maior parte delas são indústrias como a Sadia, M. Roscoe, Belgo Mineira, Multibrás, Alpargatas-Santista, Caríba Metais, Bras-Motor, Mercedes Benz, Agrocere entre outras.

2.4.2 Introdução

No processo de desenvolvimento de produtos utilizando o método QFD todos os elementos responsáveis pelo sucesso do produto devem ser integrados com um conjunto de atividades e objetivos desde o início, ou seja, um desenvolvimento holístico. Esse processo integrado chamado de Engenharia Simultânea ou Recorrente, tem duas características essenciais segundo CLAUSING (1994):

- ✓ É um processo recorrente;
- ✓ É conduzido por um time multifuncional de desenvolvimento.

O processo de desenvolvimento de um novo produto deve envolver simultaneamente vários departamentos diferentes da empresa desde o conceito inicial até o produto final manufaturado. O QFD está associado ao conceito de engenharia simultânea e permite estruturar e sistematizar o trabalho de times, de forma a integrar diversas ferramentas de planejamento do produto.

GRIFFIN (1992), destaca a principal características que diferencia o QFD de outros métodos de desenvolvimento tradicionais de novos produtos, conhecidas como *phase review* pela evolução do projeto em fases bem distintas executadas por diferentes departamentos.

No entanto OHFUJI (1997), afirma que os novos produtos considerados pelas indústrias automobilísticas são, sem dúvida, casos de melhoria dos carros existentes na atualidade. Embora novos carros com nomes diferentes sejam lançados, o automóvel já existe e trata-se de edições melhoradas.

2.4.3 Conceitos de QFD

Para OHFUJI (1997), o QFD serve para *“converter as exigências dos usuários em características substitutivas (características da qualidade), definir a qualidade do projeto do produto acabado, desdobrar esta qualidade em qualidade de outros itens tais como: qualidade de cada uma das peças funcionais, qualidade de cada parte e até os elementos do processo, apresentando sistematicamente relação entre os mesmos”*.

É um sistema concreto para a garantia da qualidade. É certo que há também vários benefícios quando se utiliza o QFD como um método, entretanto, os resultados são melhores quando se prepara uma estrutura para sua realização de modo a conduzi-lo através de um sistema unificado que abranja toda a empresa.

“QFD é uma forma sistemática de assegurar que o desenvolvimento de tributos, características e especificações do produto, assim como a seleção e o desenvolvimento de equipamentos, métodos e controles do processo sejam dirigidos para as demandas do cliente ou do mercado” diz George R. Perry (vice-presidente de qualidade e confiabilidade da Allied-Signal, Inc.) em EUREKA & RYAN (1992).

Para EUREKA & RYAN (1992), *“QFD é um caminho sistemático para garantir que o desenvolvimento de características e especificações do produto, bem como o desenvolvimento de metodologias, processos e controles, sejam orientados pelas necessidades do consumidor”*.

Para AKAO, no Livro de MARTORANO (1993), *“O QFD pode ser definido como a conversão das demandas dos consumidores em características da qualidade para o produto acabado, ao desdobrar sistematicamente as relações entre as demandas e as características, começando com a qualidade de cada componente funcional e estendendo o desdobramento para a qualidade de cada parte ou processo”*.

“A força do QFD está em tornar o próprio processo um catalisador, que gera esforço da equipe e cooperação; desse modo o QFD torna-se um mecanismo de comunicação entra as diversas áreas que trabalham no projeto” afirma Calvin W. Gray, vice-presidente de vendas e operações internacionais da Sheller-Globe, Detroit, Michigan em EUREKA & RYAN (1992).

Segundo a ASI (1989), não existe uma definição única para o QFD. Definem-no como um sistema para a tradução dos requisitos do cliente em requisitos apropriados para a empresa em cada fase (pesquisa, desenvolvimento do produto, engenharia, produção, vendas e distribuição). Ou seja, a ASI vê o QFD como um catalisador da orientação para o cliente.

CLAUSING & PUGH (1991) propõem que desdobramento significa a combinação da transição de uma linguagem para outra (linguagem do cliente para linguagem técnica) e a tomada de decisão em equipe. O tratamento de informações no QFD deve ser interativo e dinâmico, até que as especificações e o conceito do produto estejam desenvolvidas de forma coerente.

Para GUAZZI (1999), Os principais conceitos formadores de sua base são:

- ✓ **Perguntar** aos clientes o que eles querem, na forma que eles usam para se expressar (voz do cliente), isto é, entender como os clientes definem e percebem os produtos;
- ✓ **Utilizar** toda a experiência e conhecimento da equipe multifuncional para identificar características mensuráveis que irão de encontro às necessidades e desejos do cliente;
- ✓ **Priorizar** e concentrar esforços nas características mensuráveis, para que a voz do cliente seja preservada por todas as fases do desenvolvimento;

- ✓ **Permitir** à área de marketing “gerenciar” as expectativas do cliente e as ações dos concorrentes de tal forma que o produto ou serviço possa ser lucrativo por todo o seu ciclo de vida através da inovação constante.

O QFD também pode ser aplicado tanto para desenvolver produtos para clientes externos à empresa, quanto para produtos e serviços intermediários entre fornecedores e clientes internos.

GUAZZI (1999) afirma que sem o verdadeiro entendimento da voz do cliente, o QFD pode tornar-se um exercício fútil. Conseguir compreender a voz do cliente nem sempre é tão fácil quanto parece. Uma vez que se consiga, fixa-se o cenário para uma aplicação bem sucedida do QFD.

O que se quer saber é:

- ✓ Quem é o cliente?
- ✓ O que ele necessita?
- ✓ Por que ele necessita deste serviço?
- ✓ Como ele usa este serviço?
- ✓ Quando ele usa?
- ✓ Onde ele usa?

2.4.4 Vantagens no uso do QFD

Segundo Yukimura (1997), esta metodologia tem trazido várias melhorias e vantagens no projeto e desenvolvimento de novos produtos, tais como:

- ✓ Redução nas alterações de engenharia de 30% a 50%;
- ✓ Ciclo de projeto tem sido encurtado de 30% a 50%;
- ✓ Custos de início de operação têm redução de 20% a 60%;
- ✓ Redução de mais de 50% nas reclamações dentro da garantia do produto;
- ✓ Planejamento da garantia da qualidade mais estável;

- ✓ Favorecimento da comunicação entre os diferentes departamentos que atuam no desenvolvimento do produto, principalmente marketing e engenharia;
- ✓ Facilidade em traduzir os requisitos do consumidor;
- ✓ Facilidade na identificação das características que mais contribuem nos atributos da qualidade;
- ✓ Favorecimento do processo de balanceamento criterioso (*trade-off*) do projeto que afeta a função do produto para todos os consumidores;
- ✓ Melhor percepção de quais são as características e funções que receberão mais atenção;
- ✓ Melhor identificação das propriedades e das características de venda do produto;

Para HAUSER & CLAUSING (1988), o QFD é usado na Toyota desde 1977. Os resultados foram significativos. Entre janeiro de 1977 e abril de 1984, a Toyota introduziu 4 novos veículos tipo *van* no Mercado. Usando o ano de 1977 como base a empresa reportou uma redução de 20% nos custos de início de produção em outubro de 1979; uma redução de 38% em novembro de 1982; e uma redução acumulativa de 61% até abril de 1984.

Durante esse período, o ciclo de desenvolvimento foi reduzido em um terço, com melhoria correspondente em qualidade, devido à redução no número de mudanças de engenharia. Outras vantagens do QFD elencadas foram:

- ✓ Aumento da satisfação do cliente;
- ✓ Melhoria no desempenho do produto;
- ✓ Redução do número de chamados de garantia;
- ✓ Transmissão de *know-how* adquirido de geração para geração;
- ✓ Melhoria da documentação;
- ✓ Melhoria da comunicação entre os departamentos;

2.4.5 Desvantagens no uso do QFD

As matrizes do método QFD podem conter muitas linhas e colunas, o que torna bastante complexo e longo o processo de tomada de decisão por consenso e de difícil otimização, CARVALHO (1997).

No caso da Toyota citado nas vantagens é necessário frisar que implementar o QFD é um desafio para qualquer empresa. A Toyota passou quatro anos se preparando e treinando seu pessoal para poder implementá-lo. O QFD requer mais trabalho nos estágios de planejamento implicando muitas inter-relações entre as áreas, e ainda aumenta as atividades administrativas, tais como:

- ✓ Comunicação a todas as áreas afetadas;
- ✓ Manutenção dos documentos durante o ciclo completo de desenvolvimento;
- ✓ Incorporação das mudanças de produto/processo nos documentos,

GRIFFIN (1992) ressalta que alguns benefícios tangíveis citados pelas empresas japonesas, como custos de desenvolvimento, só são visíveis quando o processo é usado repetidamente em uma família de produto. Contudo, o QFD proporciona vários benefícios intangíveis, tais como redução de barreiras inter-funcionais e mudança da cultura corporativa.

CARVALHO (1997), aconselha que a decisão de implementação desta ferramenta deve levar em conta se os benefícios intangíveis serão fortes e visíveis o suficiente para garantir investimentos até que os efeitos mensuráveis possam aparecer.

2.4.6 Resultados em relação aos Objetivos

OHFUJI (1997), divulgou uma tabela comparando os objetivos com os respectivos resultados alcançados:

Itens considerados como objetivos	Empresas que consideram como objetivos	Empresas que obtiveram resultados	Percentagem do resultado (%)
1. Estabelecimento da qualidade projetada	55	51	92,7
2. Transmissão das informações de qualidade	25	22	88,0
3. Redução dos problemas de qualidade na fase inicial	54	41	75,9
4. Análise e comparação com produtos dos concorrentes	39	28	71,8
5. Estabelecimento da qualidade planejada	52	37	71,2
6. Armazenamento das informações de qualidade provenientes do mercado	18	11	61,1
7. Identificação dos pontos de controle nos locais de trabalho	26	14	53,8
8. Análise das informações de qualidade no mercado	22	11	50,0
9. Transmissão dos itens críticos do projeto para a fabricação	43	20	46,5
10. Redução de alterações de projeto	16	6	37,5
11. Encurtamento do período de desenvolvimento	15	5	33,3
12. Ampliação da participação do mercado	10	3	30,0
13. Redução do custo de desenvolvimento	11	3	27,3

Tabela 7: índice de objetivos versus resultados na aplicação do QFD

FONTE: OHFUJI (1997)

Observa-se que as empresas que introduziram e executam o QFD a fim de “estabelecer a Qualidade Projetada” conseguiram êxito em 92,7%.

O topo da lista é formado pelos resultados em:

- ✓ Estabelecimento da Qualidade Projetada;

- ✓ Transmissão de informações de Qualidade e
- ✓ Redução dos problemas na fase inicial.

O ponto extremo de menores resultados apurados lista:

- ✓ Redução do Custo de Desenvolvimento;
- ✓ Ampliação da participação do mercado;
- ✓ Encurtamento do período de desenvolvimento;

2.4.7 Abordagens Existentes

GUAZZI (1999), em sua tese de doutorado identificou cinco abordagens diferentes para o QFD conforme tabela abaixo:

Abordagem	Recomendação do Autor
QFD de quatro fases (MACABE)	Produtos maduros, físicos e não-físicos (hardware e software, incluindo serviços), planejamento estratégico.
QFD – estendido	Produtos dinâmicos físicos e não-físicos.
QFD das quatro ênfases (AKAO)	Produtos dinâmicos, físicos e mecânicos (hardware)
QFD de Bob King	Produtos dinâmicos, físicos e mecânicos (hardware)
QFD de Kaneko	Aplicado especialmente em serviços

Tabela 8: Resumo de abordagens do QFD

FONTE: GUAZZI (1999)

O ideal é não estabelecer uma regra única para a aplicação da metodologia. Devendo prevalecer a flexibilidade e o bom senso em cada situação, de acordo com o tipo de produto ou serviço existente. A metodologia do QFD faz a proposição da garantia da qualidade durante o desenvolvimento de produtos ou serviços, mas não diz os meios que podem ou devem ser utilizados para esse fim. O trabalho criativo para utilização, adequação ou otimização de um dos modelos existentes fica a critério de cada empresa na avaliação de suas necessidades e do modelo apropriado para uso próprio, GUAZZI (1999).

2.4.8 Casa da Qualidade

Segundo OTELINO (2003), em sua dissertação de mestrado, na literatura a descrição da Casa da Qualidade é freqüentemente utilizada para a descrição do QFD. As versões, abordagens e modelos são evoluções da proposta de Yoji AKAO. Assim, nesse trabalho a descrição do QFD seguirá essa regra.

A Casa da Qualidade é obtida pelo cruzamento da matriz de requisitos (qualidade exigida) com a de características de qualidade, AKAO (1990).

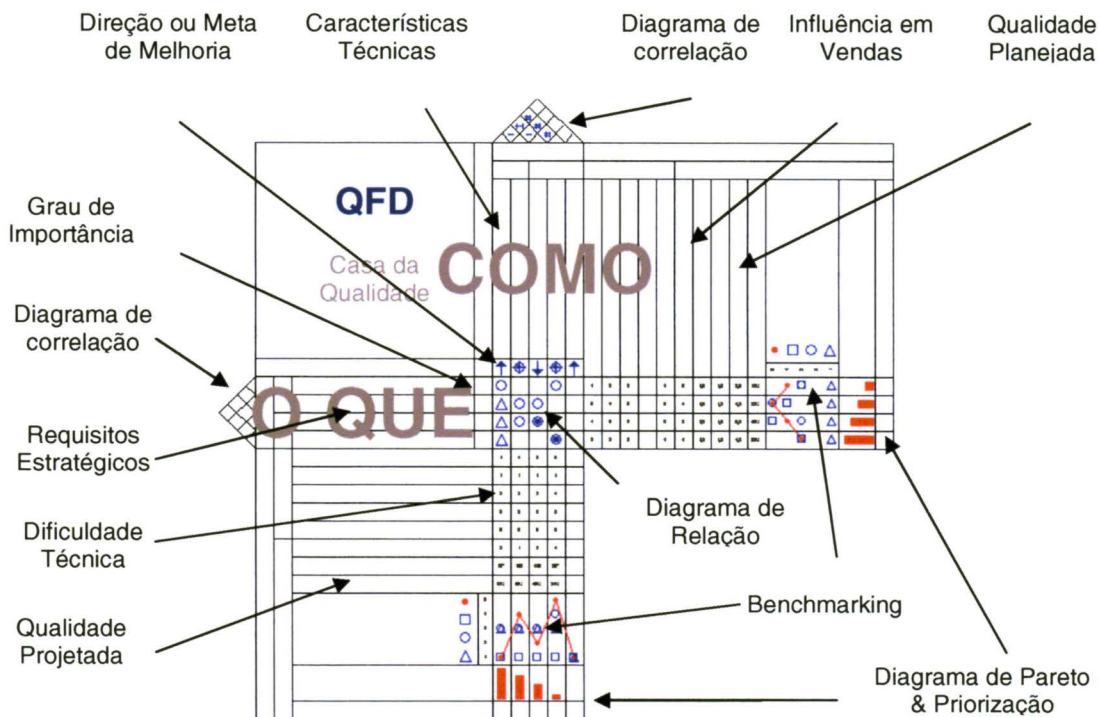


Figura 18: Casa da Qualidade e seus elementos
FONTE: Elaborado pelo Autor

2.4.8 Os Elementos da Casa da Qualidade

A descrição dos elementos da Casa da Qualidade a seguir foi baseada na pesquisa de PEIXOTO (1998).

A tabela das características de qualidade é também chamada de Tabela das Características do produto. Sua função é traduzir a “voz dos clientes” para “voz dos engenheiros”, ou seja, transformar os requisitos dos clientes em características de projeto que sejam capazes de compor um *hardware* e estabelecer a qualidade projetada (AKAO, 1996).

Já AKAO (1990) define a tabela das características de qualidade como um arranjo sistemático, baseado em um diagrama de árvore lógico, das características de qualidade que constituem um produto ou serviço.

Porém, segundo CHENG (1995), antes de descrever os elementos da casa da qualidade (principalmente os requisitos dos clientes) é importante analisar a relação existente entre a avaliação subjetiva do produto/serviço (expressa pelo nível de satisfação do cliente: variando de insatisfeito a satisfeito) e a avaliação objetiva (expressa pelo nível de desempenho do produto: variando de insuficiente a suficiente). O Prof. Noriano KANO e colaboradores identificaram as possíveis relações entre esses dois pontos de vista no modelo apresentado na figura a seguir:

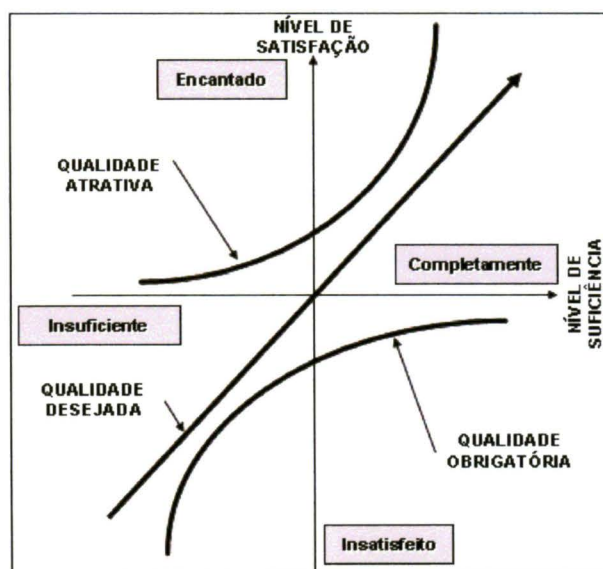


Figura 19: Qualidade atrativa, obrigatória e desejada
FONTE: CHENG (1995)

A Linha de **qualidade desejada** abrange o conjunto de requisitos que o cliente espera do produto. A comparação entre os produtos normalmente se dá nesses requisitos.

A satisfação do cliente varia diretamente com esses requisitos.

Esses requisitos são facilmente detectáveis através de pesquisa de mercado.

Os requisitos classificados como de **qualidade obrigatória** são percebidas pelos clientes imediatamente quando ausentes. Podem ser descobertas através da análise dos produtos da concorrência.

A **qualidade atrativa** satisfaz as necessidades genuínas, não apenas modismos. Para alcançá-la é necessário entender as reais necessidades secretas dos clientes e da sua frustração com os produtos existentes.

2.4.8.1 Requisitos dos clientes

Os requisitos dos clientes são as expressões lingüísticas dos clientes convertidas (qualitativamente) em necessidades reais (AKAO, 1996; AKAO, 1990, CHENG *et al.* (1995) e OHFUJI *et al.* (1997). Devem ser obtidos, segundo AKAO (1996) e OHFUJI *et al.* (1997), em pesquisas de mercado e em publicações técnicas. CLAUSING (1993) acrescenta as observações diretas e as normas governamentais às fontes citadas anteriormente. Porém, LOCKAMY III & KHURANA (1995), bem como AKAO (1990), alertam que nem sempre os requisitos são obtidos diretamente dos clientes, podendo ser gerados dentro da própria empresa, através da experiência mercadológica dos seus colaboradores.

Os requisitos devem ser organizados em níveis hierárquicos, através da técnica de diagrama de afinidades, e dispostos em uma tabela, em formato de diagrama em árvore. A elaboração do diagrama de afinidades e do diagrama em árvore é detalhada em MOURA (1994).

2.4.8.2 Identificação do grau de importância - Cliente

Consiste na identificação do grau de importância que os clientes dão a cada requisito. Normalmente é obtido diretamente com os clientes, que atribuem uma “nota” a cada requisito. Essa nota obedece uma escala numérica pré-determinada, que segundo AKAO (1996), pode ser relativa ou absoluta. A escala é relativa quando o cliente indica a importância de cada requisito em comparação aos demais (este requisito é mais importante que aquele). A escala é absoluta quando o cliente analisa a influência de cada requisito em sua decisão de compra do produto, sem compará-lo com os demais.

A pesquisa com escala relativa é mais fácil para o cliente quando há poucos requisitos a serem comparados, mas torna-se complicada quando o número de requisitos é maior. Nesse caso, é melhor optar por uma escala absoluta.

Ainda segundo AKAO (1996), quando o número de clientes é pequeno, e estatisticamente não permite a pesquisa por enquête, a equipe de QFD deve usar o *Analytical Hierarchy Process* (AHP) para determinar, ela própria, a importância dos requisitos dos clientes. Essa técnica sistematiza a comparação entre os requisitos, estabelecendo um meio eficaz para determinar a importância relativa destes. O AHP é descrito, de forma sucinta, em OHFUJI (1997). BARBAROSOGLU & YAZGAÇ (1997), por sua vez, descrevem uma aplicação prática dessa metodologia.

2.4.8.3 Identificação do grau de importância - Interno da Empresa

Traduz em escala numérica o enquadramento dos requisitos dos clientes em um dos tipos de qualidade descritos pela classificação de KANO. Esse enquadramento é necessário porque os requisitos dos clientes expressam as qualidades verdadeiras e, portanto, obedecem uma hierarquia. A qualidade excitante só satisfaz os clientes se estes já estiverem satisfeitos com a qualidade linear, e a satisfação com a qualidade linear depende da satisfação com a qualidade óbvia.

Por causa dessa hierarquia, a empresa deve saber a classificação de cada requisito. E, durante o planejamento do produto, considerar que:

- ✓ a comparação entre produtos se dá fundamentalmente na avaliação das qualidades lineares. As qualidades óbvias só são percebidas quando ausentes.
- ✓ As qualidades excitantes seduzem os clientes, permitindo ao produto “escapar” da comparação racional, ou pelo menos diminuindo o poder dessa comparação.

Por fim, deve se citar que CLAUSING (1993) e AKAO (1996) sugerem um método simples para fazer essa classificação dos requisitos dos clientes.

2.4.8.4 Identificação do grau de importância - Necessidades Futuras

Corresponde à antevisão da importância dos requisitos quando o produto for lançado no mercado (AKAO, 1996). Com o decorrer do tempo as pessoas mudam suas necessidades e valores. No lançamento do produto, se este tiver longo período de desenvolvimento, os requisitos podem não ter mais o grau de importância levantado nas pesquisas de mercado. Para prevenir esse tipo de obsolescência, a empresa deve estimar a importância que os clientes darão, no futuro, a cada requisito.

2.4.8.5 Identificação do grau de importância - Geral

É o valor final do grau de importância de cada requisito, definido em função da análise dos três itens anteriores. É importante ressaltar que seu cálculo não deve ser feito através de média aritmética ou ponderada, mas através de uma análise qualitativa. Por fim, deve-se esclarecer que somente o grau de importância geral será considerado para efeito cálculo dos pesos relativo e absoluto.

2.4.8.6 Avaliação competitiva do cliente (Nossa Empresa X Concorrentes)

A Avaliação competitiva do Cliente é uma pesquisa de mercado quantitativa que busca identificar como os clientes percebem o desempenho do produto atual da empresa, em comparação com os principais concorrentes. A utilização do produto atual da empresa se justifica pelo alto grau de conhecimento que a equipe deve ter sobre aquele produto. A equipe deve saber exatamente qual é o seu desempenho e quais são suas características que determinam esse desempenho. A partir desse conhecimento, e da avaliação do cliente para o produto atual da empresa, a equipe pode estabelecer uma referência de características versus satisfação do cliente. Esta servirá de base para a análise das “notas” dos produtos concorrentes e para a projeção da qualidade do produto em desenvolvimento.

Para AKAO (1990), assim como a importância dos requisitos, essa pesquisa pode usar uma escala relativa ou absoluta. Aqui a escala relativa é mais fácil para o cliente, principalmente quando há uma clara diferença de importância ou de desempenho. Mas quando as importâncias (ou desempenhos) são percebidas como iguais há uma dificuldade de se determinar a “nota” adequada (os dois são iguais, mas são bons ou ruins?). Mais importante ainda, a avaliação relativa não torna explícitos os requisitos que são prioridades para a melhoria. Isso porque esse tipo de avaliação demonstra apenas como o cliente percebe a atual competitividade do produto, em face à seus concorrentes, mas não permite a clara identificação do nível de satisfação do cliente com o desempenho do produto. E nem sempre o cliente está satisfeito com o desempenho do produto que ele considera o melhor do mercado. WHITELEY (1992) cita o caso dos produtos da Motorola cuja qualidade, em certa época, não satisfazia seus clientes apesar de serem considerados por eles os melhores produtos do mercado. Assim, a avaliação absoluta é mais adequada.

2.4.8.7 Plano de qualidade dos requisitos.

É o planejamento do desempenho do produto em desenvolvimento, para cada requisito dos clientes. Segundo AKAO (1996) é no plano de qualidade que a estratégia da empresa é inserida no planejamento do produto. Para AKAO (1990), o plano de qualidade deve ser definido após a análise dos três itens enumerados a seguir:

- ✓ avaliação competitiva do cliente,
- ✓ argumento de vendas e
- ✓ importância do requisito.

Obviamente, nesse caso, o argumento de vendas deve ser determinado antes do plano de qualidade. Para outros autores, como CHENG (1995), CLAUSIG (1993), OHFUJI (1997), o plano de qualidade deve ser determinado na ordem indicada na casa da qualidade, ou seja, logo após completada a avaliação competitiva do cliente. Nesse caso, utiliza-se o grau de importância dos requisitos e a própria avaliação dos clientes como orientação para a tomada de decisão.

É conveniente informar que AKAO (1996) e, principalmente, CHENG (1995) dão algumas orientações práticas de como fixar o plano de qualidade.

2.4.8.8 Índice de melhoria

Para AKAO (1996), o grau de melhoria é a forma de inserir na importância final dos requisitos (peso absoluto e relativo) a intenção da empresa, ou seja, o plano estratégico da empresa. Esse índice é determinado pela divisão do desempenho desejado para o produto em desenvolvimento pelas "notas" obtidas para o desempenho efetivo do produto atual. Reflete quantas vezes o produto precisa melhorar seu desempenho, em relação ao produto atual, para alcançar a situação planejada.

2.4.8.9 Argumento de vendas ou pontos de vendas

Os argumentos de vendas são os benefícios-chave que o produto fornecerá aos clientes visando o atendimento de suas necessidades (CHENG, 1995) e, por isso, significam o grau de consonância dos requisitos dos clientes com a política da empresa para o mercado alvo (AKAO, 1996).

Porém, AKAO (1990) apresenta, tanto um caso no qual os argumentos de vendas foram definidos antes do plano de qualidade, quanto um caso no qual essa definição ocorreu depois de determinado o plano de qualidade. Porém se os argumentos de vendas significam o grau de consonância dos requisitos com a política da empresa, e se o atendimento a esses requisitos deve "obedecer" a política da empresa, os primeiros devem ser determinados antes do segundo. Aliás, nesse caso os argumentos não são uma decisão, mas apenas a identificação da consonância de fato existente entre cada requisito dos clientes e a política da empresa.

Alguns autores porém, definem os argumentos de vendas após o plano de qualidade. Nesse caso, eles não representam a política da empresa. Pode-se, então, interpretar que os argumentos de vendas especiais (peso 1,5) são as qualidades excitantes e os argumentos de vendas comuns (peso 1,2) são as qualidades lineares mais “valorizados” pelos clientes, cujo desempenho planejado deverá “sobrepular” enormemente o desempenho dos concorrentes. Nesse caso, deve-se lembrar que nem todos “requisitos excitantes” serão atendidos pelo produto. Dessa forma, nem todos eles serão considerados argumentos de venda. É preciso escolher os requisitos excitantes que serão atendidos e considerá-los benefícios-chave, classificando-os como argumentos de venda especiais.

2.4.8.10 Peso absoluto dos requisitos

Esse peso é determinado pela multiplicação do “grau de importância” pela “taxa de melhoria” e pelo “argumento de vendas”. Representa a prioridade de atendimento de cada requisito sob a lógica de que os esforços de melhoria devem ser concentrados em três pontos:

- ✓ nos requisitos mais importantes;
- ✓ nos requisitos que estão em consonância com a estratégia da empresa e ;
- ✓ nos requisitos que a empresa precisa melhorar bastante.

2.4.8.11 Peso relativo dos requisitos

Esse peso é determinado pela conversão do peso absoluto em percentagem, através da divisão do peso absoluto de cada requisito pelo resultado da soma de todos os pesos absolutos. Os pesos relativos tem por objetivo facilitar a rápida percepção da importância relativa dos requisitos.

2.4.8.12 Características de qualidade

Segundo CHENG (1995), a voz dos clientes deve ser transformada em características de qualidade. As características de qualidade são características técnicas, ou características substitutas, para o produto final (AKAO, 1996). A análise dessas duas afirmações leva a percepção que as características de qualidade são os requisitos dos clientes (ou qualidades verdadeiras) transformadas em características de projeto (características substitutas). Tais características de projeto, segundo CLAUSING (1993), têm que ser mensuráveis por definição.

Porém, CHENG (1995) explicam que as características técnicas do produto podem ser divididas em elementos da qualidade e características de qualidade. Os elementos da qualidade são definidos como itens não quantificáveis, capazes de avaliar a qualidade do produto (itens intermediários entre a qualidade exigida e as características de qualidade). Já as características de qualidade são definidas como itens que devem ser medidos no produto para verificar se a qualidade exigida está sendo cumprida. AKAO (1990), por sua vez, diz que os elementos da qualidade são as características de projeto que devem ser medidas, enquanto as características de qualidade são os aspectos individuais mensuráveis dos elementos da qualidade.

Pode-se utilizar dois métodos para fazer a identificação das características de qualidade. O primeiro é desdobrar de modo independente e o segundo é extrair as características (OHFUJI, 1997). No desdobramento pelo método independente pode-se utilizar o “brainstorming”. Nesse caso, as características de qualidade e os elementos da qualidade seriam identificados simultaneamente. Deve-se, então, separar as “idéias” objetivamente mensuráveis daquelas não objetivamente mensuráveis. As mensuráveis são características de qualidade e as não mensuráveis são os elementos de qualidade. Na extração (segundo método), deve-se utilizar tabelas de extração, conforme proposto por AKAO (1996) e CHENG et al. (1995).

Extraídas as características de qualidade, deve-se organizá-las em formato de diagrama em árvore. Para isso, deve-se utilizar a técnica do diagrama de afinidades (AKAO, 1996; AKAO, 1990; CHENG, 1995; CLAUSING, 1993, OHFUJI, 1997, entre outros).

2.4.8.13 Direção da Melhoria

São metas-alvo com dois objetivos. O primeiro é determinar se as características de qualidade são mensuráveis. O segundo é indicar qual tipo de raciocínio leva à fixação do valor ideal para cada característica de qualidade. Existem características de qualidade cujos valores de desempenho podem ser raciocinados na base do “quanto maior, melhor” (potência de um carro esportivo, por exemplo). Para outras deve-se pensar em termos de “quanto menor, melhor” (por exemplo, peso de uma televisão portátil). E existe um terceiro tipo de características que nem o maior, nem o menor são melhores. Para estas, o melhor é atingir um valor específico, um valor nominal ou um valor alvo (como exemplo tem-se a voltagem de um aparelho elétrico). É importante ressaltar que, nesse momento, não se está ainda buscando definir o valor ideal, mas apenas descobrir como raciocinar para se determinar esse valor ideal.

Caso não seja possível definir a meta-alvo para uma determinada característica, essa característica não é quantificável. E, por definição, ainda é considerada um elemento de qualidade. Deve-se, então, retomar o desdobramento desse elemento de qualidade para transformá-lo em uma verdadeira característica de qualidade.

Se a característica de qualidade for mensurável, deve-se definir a unidade de medida a ser utilizada para tal. CLAUSING (1993) destaca que é preciso encontrar unidades de medidas de variáveis contínuas, mesmo que isso represente um desafio para a equipe de QFD. Isso porque medidas que verificam apenas a presença ou ausência de um atributo não permitem melhorias contínuas.

2.4.8.14 Matriz de correlações

A matriz de correlações é o teto da casa da qualidade. Esta matriz cruza as características de qualidade entre si, sempre duas a duas, permitindo identificar como elas se relacionam. Estas relações podem ser de apoio mútuo — quando o desempenho favorável de uma característica ajuda o desempenho favorável da outra característica, ou de conflito — quando o desempenho favorável de uma característica prejudica o desempenho favorável da outra característica.

A maioria dos autores estudados entendem que este relacionamento pode variar apenas de intensidade (se é forte ou fraco) e de sentido (se é de apoio ou conflito), porém JACQUES (1994) adicionam a direção (qual característica influencia e qual característica sofre a influência) a essas análises.

Para considerar também a direção das correlações pode-se utilizar os procedimentos de elaboração da matriz de priorização pelo método de causa e efeito, conforme descritos por MOURA (1994).

Por fim, convém destacar que a matriz de correlações também pode ser usada para identificar as correlações entre os requisitos dos clientes, como demonstrado por GEIGER (1995) e por KHOO & HO (1996).

2.4.8.15 Matriz de relações

Esta matriz é a interseção da tabela dos requisitos dos clientes com a tabela das características de qualidade, não sendo, portanto, um dos elementos da segunda. Ainda assim, é preciso explicá-la nesse momento, porque sua compreensão é imprescindível para o entendimento dos demais elementos da tabela das características de qualidade.

A matriz de relações é composta de células formadas pela interseção de cada requisito dos clientes com cada característica de qualidade. Sua função é permitir a identificação de como e (quanto) cada característica da qualidade influencia no atendimento de cada requisito dos clientes. Tais relações, que devem ser indicadas na parte superior das células, tanto podem ser positivas, quanto negativas. No entanto, autores como CLAUSING (1993), CHENG (1995), ABREU (1997), entre outros, só consideram as relações positivas. JACQUES (1994) e HAUSER & CLAUSING (1988), no entanto, afirmam que as relações negativas também devem ser indicadas na matriz.

Para a maioria dos autores, a intensidade das relações deve ser indicada em quatro níveis: forte, média, fraca e inexistente. Porém, HAUSER & CLAUSING (1988) consideram apenas três níveis — forte, médio e inexistente. Já KHOO & HO (1996) prescrevem uma escala de cinco níveis: forte, moderado, fraco, muito fraco e inexistente.

Tanto CLAUSING (1993), quanto CHENG (1995), são enfáticos ao afirmar que a matriz de relações deve ser preenchida com a participação de todos os membros da equipe de QFD, que devem obter consenso sobre a intensidade das relações. HAUSER & CLAUSING (1988), porém, prescrevem que as relações podem ser identificadas não só pelo consenso da equipe, baseado na experiência dos seus membros, como também por respostas de clientes, por análise de dados estatísticos e por experimentos controlados. AKAO (1990), por sua vez, propõe que as relações devem ser identificadas (ou checadas posteriormente) por estatísticas e dados reais, obtidos em testes técnicos.

Cada nível de intensidade das relações corresponde a um valor. Estes são utilizados para distribuir os pesos dos requisitos dos clientes para as características de qualidade. Segundo AKAO (1996) e AKAO (1990), existem dois métodos para fazer essa distribuição. O primeiro método é a distribuição independente de pontos, que é o mais utilizado pelos autores consultados e descrito por quase todos eles. O segundo método é a distribuição proporcional de pontos, descrito por AKAO (1996) e AKAO (1990), onde aliás, pode-se encontrar algumas comparações que ajudam escolher o mais adequado para cada aplicação de QFD. Porém, independentemente do método utilizado, deve-se anotar na parte inferior de cada célula da matriz o valor a ela atribuído pela distribuição dos pesos dos requisitos.

Por fim identificadas as relações e preenchida a matriz, é preciso verificar sua consistência. Para tal, OHFUJI (1997) e CHENG (1995) listam uma série de recomendações.

2.4.8.16 Peso absoluto

O peso absoluto é o resultado da soma vertical dos valores anotados na parte inferior das células de cada característica de qualidade (coluna). Indica a importância de cada característica de qualidade no atendimento do conjunto de requisitos dos clientes

2.4.8.17 Peso relativo

É a transformação do peso absoluto das características de qualidade em percentual. Calcula-se dividindo o peso absoluto de cada característica de qualidade pelo resultado da soma dos pesos absolutos de todas as características de qualidade. É importante porque facilita a visualização do peso de cada característica de qualidade.

2.4.8.18 Avaliação competitiva técnica

Aqui o desempenho dos produtos é avaliado sob a ótica da engenharia, com o objetivo de orientar, à luz da avaliação competitiva dos clientes, quais são os valores ideais para as características técnicas do produto em desenvolvimento. Por isso, a avaliação competitiva técnica consiste em medir, em cada produto que foi submetido à avaliação competitiva dos clientes, o valor real de cada característica de qualidade.

Para permitir a comparação do desempenho dos protótipos com os produtos já existentes, segundo CLAUSING (1993), os testes e procedimentos utilizados nesse momento devem ser os mesmos que serão usados nos testes do produto em desenvolvimento. Por este mesmo motivo, as unidades de medidas devem ser aquelas definidas nas metas-alvo, que também servirão para medir o produto em desenvolvimento.

Após testar os produtos, determinando comparativamente o nível de desempenho técnico de cada um deles, a equipe de QFD deve verificar se a avaliação competitiva técnica está coerente com a avaliação competitiva dos clientes. As avaliações são coerentes entre-si quando o desempenho técnico “explica” as notas atribuídas pelos clientes para o desempenho relativo de cada produto.

2.4.8.19 Fator de dificuldade técnica

De modo geral, este fator é uma nota que expressa a dificuldade tecnológica que a empresa terá para obter o valor determinado para a qualidade projetada das características de qualidade, com a confiabilidade projetada e com o custo objetivado (AKAO, 1996 e AKAO, 1990). Por isso, ele determina quais são as características que provavelmente exigirão maior comprometimento de esforços e recursos na obtenção da sua qualidade projetada (CLAUSING, 1993).

O fator de dificuldade técnica é usado na matriz da qualidade para corrigir o peso das características de qualidade. Entretanto, essa correção do peso de cada característica de qualidade pode ser feita de duas maneiras: ou se atribui maior importância às aquelas características que implicam em uma menor dificuldade técnica, ou se atribui maior importância às aquelas características que, para a obtenção da sua qualidade projetada, implicam em uma maior dificuldade técnica.

No primeiro caso, a escala do fator é inversamente proporcional à dificuldade de se obter os valores projetados para a característica de qualidade. Desse modo, ao se fazer a multiplicação dos pesos relativos das características de qualidade pelos fatores de dificuldade técnica, obtém-se um peso corrigido menor para aquelas características com menores probabilidades de serem alcançadas. Esse tipo de escala é aplicável a situações onde:

- ✓ o ciclo de vida do produto (não a vida útil do produto) é breve, em função de melhoria contínua que determine lançamentos sucessivos de versões melhoradas do produto, com curto espaço de tempo entre as versões; e concomitantemente;
- ✓ trabalhem com desenvolvimento de tecnologia durante o desenvolvimento do produto para solucionar gargalos de engenharia.

O raciocínio que determina a utilização da escala inversamente proporcional é a priorização das características técnicas que, concomitantemente, são importantes sob o ponto de vista do atendimento do cliente e que não comprometem demasiadamente o tempo de desenvolvimento e os recursos disponíveis (não exigem o desenvolvimento de uma tecnologia muito diferente da atualmente utilizada). As características com baixo peso corrigido (as pouco importantes para o atendimento dos requisitos dos clientes ou muito difíceis de ser obtidas) são descartadas no atual processo de desenvolvimento do produto.

O segundo caso se refere à dois tipos de empresas:

- ✓ Aquelas que desenvolvem produtos com longos ciclos de vida, os quais ficam muito tempo “disputando” o mercado com os novos produtos lançados pelos concorrentes. Quando isso acontece, é necessário que o produto incorpore imediatamente todas as características de qualidade prioritárias para o atendimento dos principais requisitos dos clientes. Torna-se, então, importante que se despenda maiores recursos para a obtenção imediata de tecnologia que viabilize essa incorporação. Isso é conseguido utilizando, conforme prescrevem AKAO (1996) e AKAO (1990), uma escala do fator de dificuldade técnica diretamente proporcional à dificuldade de se obter a qualidade projetada, onde o número maior significa a maior dificuldade técnica e o número menor significa a menor dificuldade de sucesso.
- ✓ Empresas que, mesmo tendo produtos de curto ciclo de vida, trabalhem com desenvolvimento de tecnologia paralelo ao desenvolvimento de produtos, conforme proposto por CLAUSING (1993). Essas empresas devem sempre ter o cuidado de fixar valores de qualidade projetada para as características de qualidade possíveis de serem obtidos com a tecnologia já disponível na empresa. Dessa forma, não há motivo para “descartar” características de qualidade de grande dificuldade técnica. Por isso, a escala desse fator deve ser diretamente proporcional à dificuldade de se obter os valores projetados, fazendo com o peso técnico corrigido reflita a necessidade de recursos como no item 1.

2.4.8.20 Qualidade projetada

Projetar a qualidade é projetar os valores das características de qualidade do produto em desenvolvimento. No QFD, tais valores são denominados valores-meta ou valores objetivo. Os valores-meta devem ser capazes de atender satisfatoriamente as necessidades dos clientes, melhorando a posição competitiva do produto no mercado. Isso significa que esses valores devem refletir o planejamento estratégico para o produto que, por sua vez, é representado pelo índice de melhoria dos requisitos dos clientes. AKAO (1996) lembra a seus leitores que a qualidade planejada deve orientar a definição dos valores da qualidade projetada. Assim, pode-se concluir que a qualidade projetada é extraída da qualidade planejada. Porém, autores como CLAUSING (1993) e CHENG *et al* (1995) sugerem que a qualidade projetada seja fixada apenas considerando a avaliação competitiva técnica.

Porém, nenhum dos autores estudados ensinam explicitamente como o processo de determinar a qualidade projetada, a partir da casa da qualidade, pode ser apoiada por ferramentas computacionais e cálculos de engenharia. Deduz-se, porém, que tais ferramentas devem ser utilizadas para determinar um intervalo de valores possíveis, que posteriormente serão avaliados pela equipe multifuncional para escolher aqueles valores melhor “suportados” por todas as funções da empresa.

2.4.8.21 Peso corrigido absoluto

Este peso é o resultado da multiplicação do peso absoluto de cada característica de qualidade pelo fator de dificuldade técnica (AKAO, 1996). Na verdade, dependendo do sentido da dificuldade técnica, o peso corrigido absoluto pode ter dois significados distintos e mutuamente excludentes. O primeiro significado, caso o fator de dificuldade técnica tenha escala inversamente proporcional à dificuldade de incorporação da característica técnica ao produto, determina quais são as características que devem ser incorporadas prioritariamente ao produto e quais deverão ser descartadas. O descarte é devido, ou a pouca importância dessas características de qualidade para o atendimento aos requisitos dos clientes, ou porque estas características são tecnicamente de difícil incorporação ao produto. O segundo significado, caso o fator de dificuldade técnica tenha escala diretamente proporcional à dificuldade de incorporação da característica técnica ao produto, determina as características de qualidade para as quais devem ser alocados maiores recursos para sua incorporação ao produto, considerando que os maiores pesos corrigidos serão obtidos pelas características de qualidade importantes para o atendimento ao cliente e tecnicamente difíceis de serem obtidas.

2.4.8.22 Peso corrigido relativo

É a conversão do peso corrigido absoluto em percentual (AKAO, 1996). Este peso é calculado de modo semelhante ao peso relativo das características de qualidade.

Após descrita a casa da qualidade, deve-se considerar a sua análise. CHENG (1995) prescrevem que essa análise deve objetivar a garantia da consistência da matriz. Porém, CLAUSING (1993) e ABREU (1997) determinam uma análise que visa identificar as características de qualidade priorizadas no desenvolvimento do novo produto.

3. Metodologia de Pesquisa

Devido ao caráter desta pesquisa, focada no estabelecimento de uma proposta de guia para utilização do QFD no alinhamento estratégico de TI, uma visão exploratória e interpretativa será adotada com o uso de métodos predominantemente descritivo-qualitativo.

O método de pesquisa denominado experiências vivenciadas também será adotado por levar em conta os conhecimentos anteriores do pesquisador, havendo forte interferência deste na elaboração do guia.

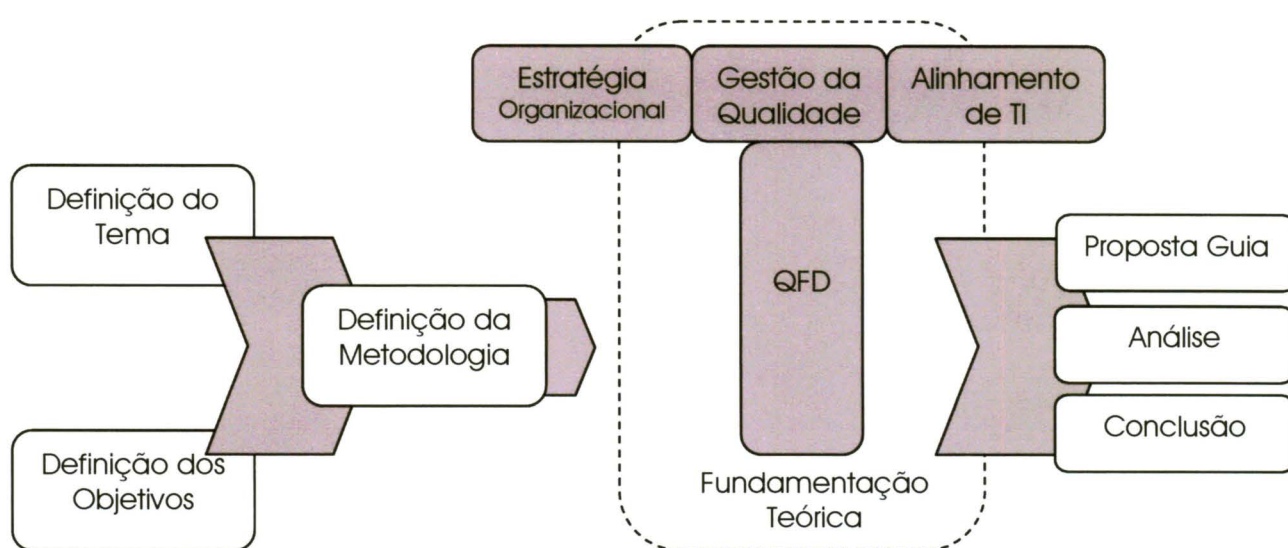


Figura 20 : Metodologia da Pesquisa
FONTE: Elaborada pelo autor

A primeira fase da pesquisa foi a definição do tema seguida da definição dos objetivos gerais e específicos. A estrutura da fundamentação teórica seguiu a lógica de um “T”, generalizando-se nos conceitos relacionados com Estratégia Organizacional, Gestão da Qualidade e Alinhamento Estratégico de TI. O aprofundamento da pesquisa é no tópico principal, ou seja o QFD.

O guia é proposto com base na fundamentação teórica e uma análise crítica por categorias é descrita seguida de conclusões e recomendações para futuras pesquisas complementares.

4. Guia Proposto

O guia proposto baseia-se na fundamentação teórica mesclando algumas metodologias clássicas com a utilização do QFD para promover o alinhamento estratégico de TI através do desdobramento de diretrizes desafiadoras.

Para a implementação da estratégia é apresentada a utilização do BSC (Balanced ScoreCard) como o Sistema de Informações Executivas (SIE) mais apropriado para implementação da estratégia. O método dos Fatores Críticos de Sucesso é utilizado na modelagem de Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) e o Sistema de Informações Operacionais (SIO) não deve ser especificado apenas por melhorias incrementais, mas sim ser resultado do desdobramento de necessidades gerenciais. A Tecnologia da Informação é alinhada e planejada para atender as necessidades de informação das três camadas de gestão: estratégica, gerencial e operacional. Veja figura abaixo:

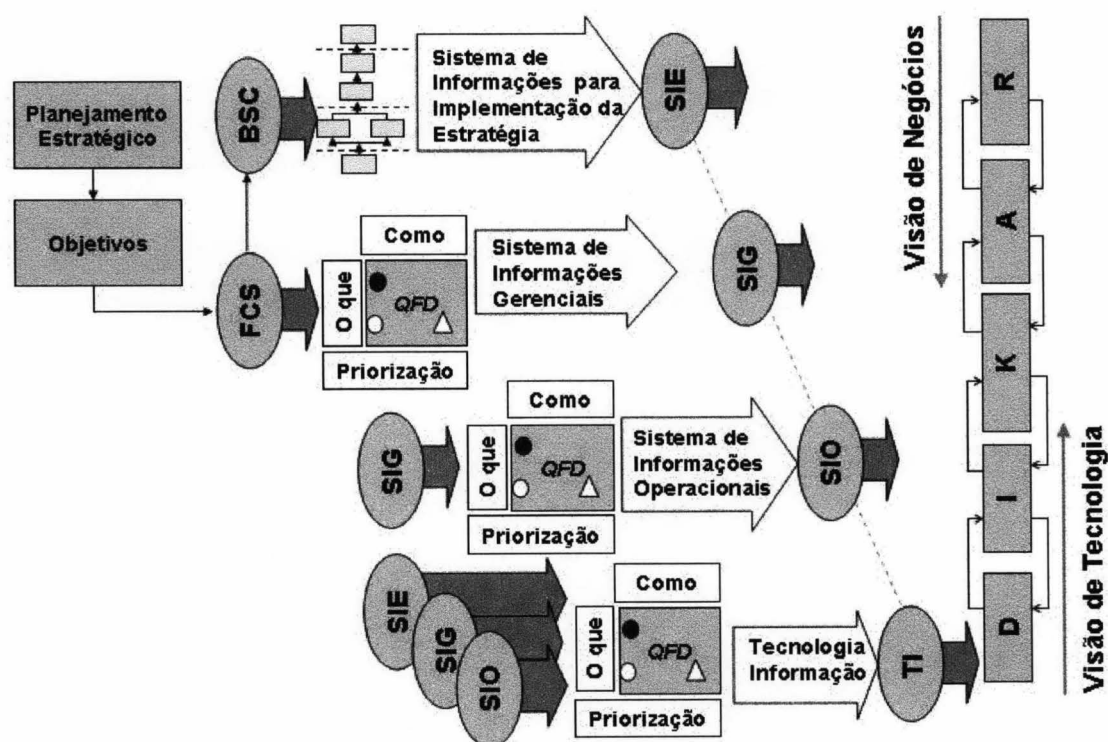


Figura 21 : Resumo do Guia Proposto
 FONTE: Elaborada pelo autor

3.1 Sistema de Informações Executivas

No Sistema de Informações Executivas a utilização do BSC possibilita o balanceamento entre medidas contábeis e não contábeis; entre medidas externas e internas; entre medidas de curto, médio e longo prazo; entre medidas de tendência (indicadores de verificação) e de ocorrência (indicadores de controle). Os indicadores indicam relações de causa e efeito dispostos nas quatro dimensões: financeira, do cliente, dos processos internos e do aprendizado e crescimento.

Nesta proposta do guia, **SIE não refere-se a Sistema de Informações Estratégicas propositadamente**. O autor entende que dependendo da informação e do mercado onde atua cada organização, existem informações tanto operacionais quanto gerenciais que podem ter caráter estratégico.

3.2 Sistema de Informações Gerenciais

É na camada tática que o guia proposto sugere a **utilização do QFD** para a busca do consenso e melhoria do alinhamento estratégico do sistema de informações. Pode-se partir diretamente dos Fatores Críticos de Sucesso ou dos Indicadores já estabelecidos para o BSC nas organizações em que essa metodologia já está implementada. Ver figura abaixo.

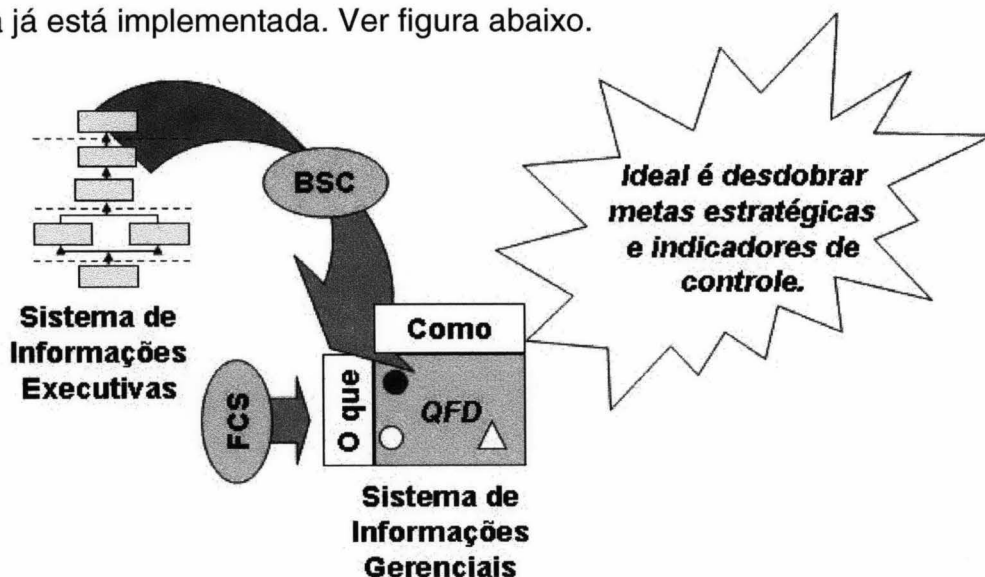


Figura 22 : SIG e Desdobramento de Metas Estratégicas
FONTE: Elaborada pelo autor

O sistema de informações gerenciais deve privilegiar os análise de indicadores de tendência (verificação) em detrimento dos indicadores de ocorrência (controle). Os indicadores de controle, prioritariamente, devem ser desdobrados do Sistema de Informações Executivas colaborando para o alinhamento estratégico. Ver figura abaixo:

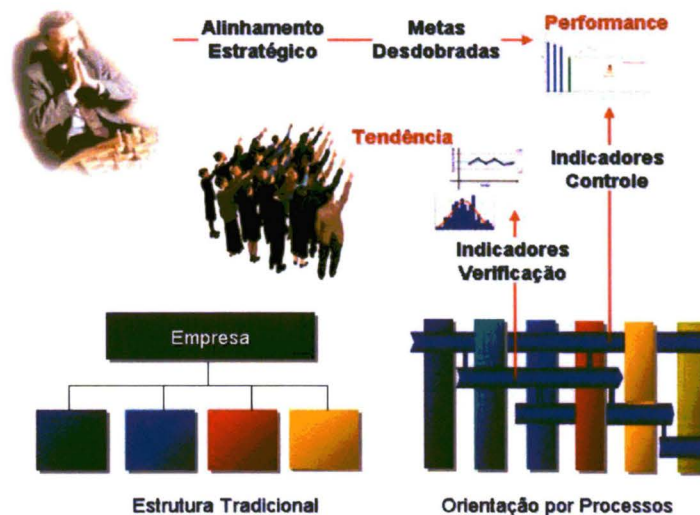


Figura 23 : Indicadores no Sistemas de Informações Gerenciais
FONTE: Elaborada pelo autor

Para maiores detalhes sobre a aplicação do QFD e ordem na elaboração, ver item 2.4.8 e sub-itens. As necessidades gerenciais de informação devem ser priorizadas e organizadas em projetos de curto, médio e longo prazo.

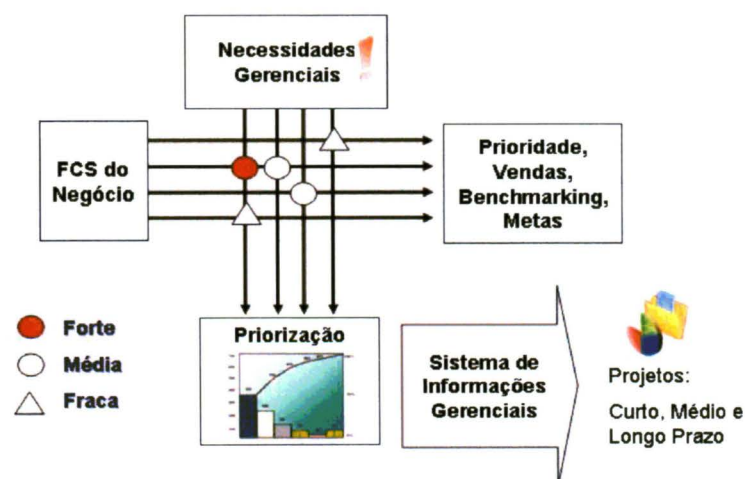


Figura 24 : QFD aplicado a Sistemas de Informações Gerenciais
FONTE: Elaborada pelo autor

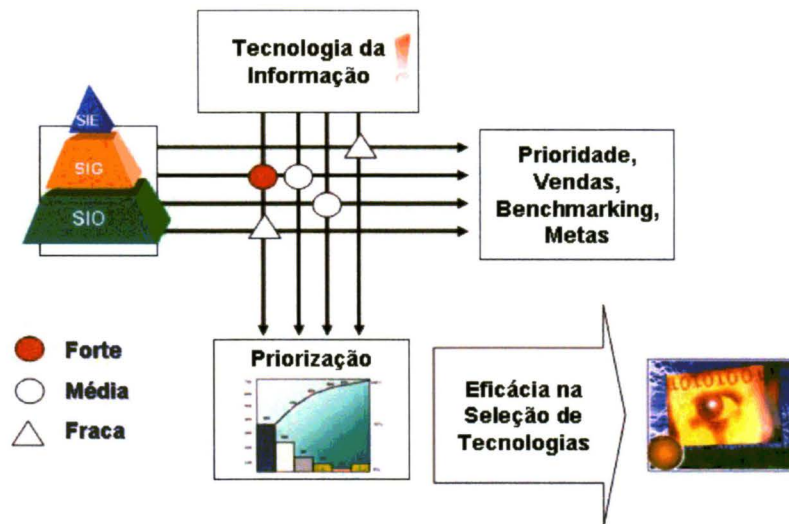


Figura 26 : Desdobramento dos Sistemas de Informação em Tecnologia

FONTE: Elaborada pelo autor

É plenamente possível a utilização do desdobramento estratégico para detalhes em termos de Tecnologia da Informação. Na próxima figura é ilustrado o desdobramento entre as camadas de Software, Hardware e Telecomunicações.

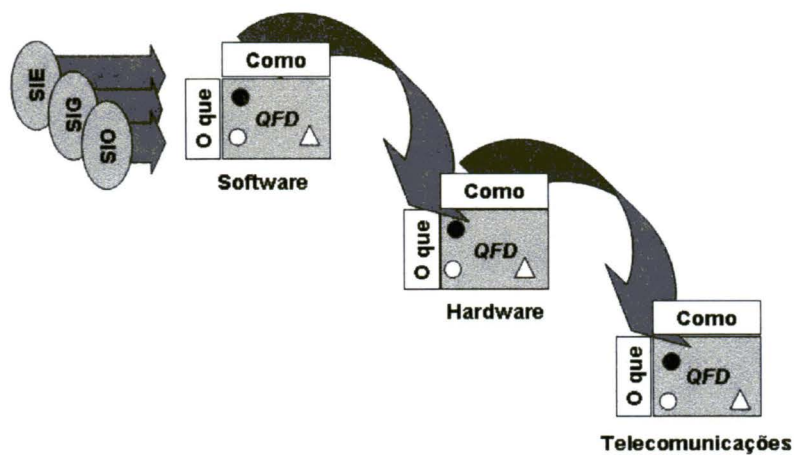


Figura 27 : QFD aplicado a camadas da TI

FONTE: Elaborada pelo autor

3.5 Exemplo de Aplicação

O exemplo a seguir não pretende esgotar as possibilidades da utilização do guia proposto. Parte-se dos Fatores Críticos de Sucesso para definir os indicadores de Controle e de Verificação no nível gerencial. A partir desses indicadores é feito o desdobramento para o nível operacional e posteriormente o alinhamento da Tecnologia da Informação para atendimento eficaz das necessidades gerenciais e operacionais.

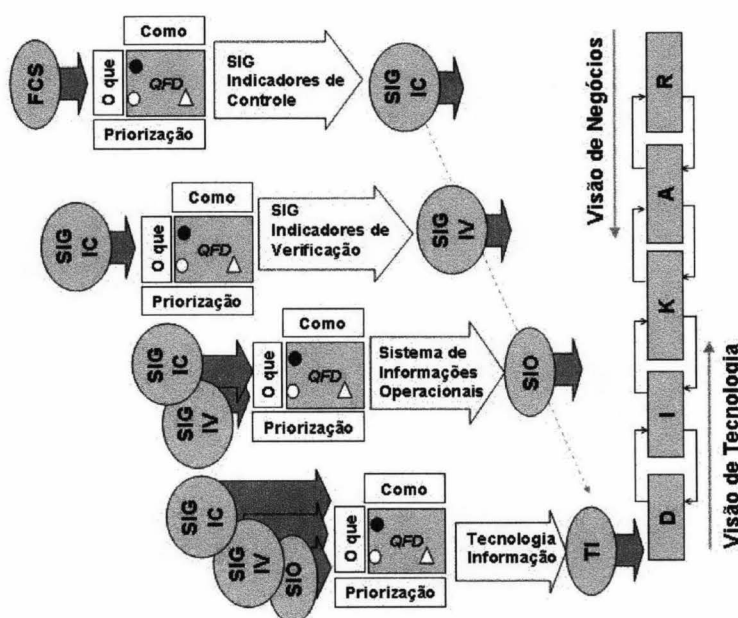


Figura 28 : Exemplo Prático – Resumo do Desdobramento

FONTE: Elaborada pelo autor

Assim, fazem parte do exemplo 4 matrizes de desdobramento:

- ✓ Fatores Críticos de Sucesso X Indicadores de Controle
- ✓ Indicadores de Controle X Indicadores de Verificação
- ✓ Indicadores X Sistema de Informações Operacionais
- ✓ Sistemas de Informação X Tecnologia da Informação

3.5.1 Fatores Críticos de Sucesso X Indicadores de Controle

No exemplo simplificado os Indicadores de Controle (IC) estão sendo utilizados para substituir o conjunto de 20 a 25 indicadores pertencentes ao Balanced ScoreCard. Representam os principais indicadores para controle da performance organizacional para atingir os objetivos de desempenho.

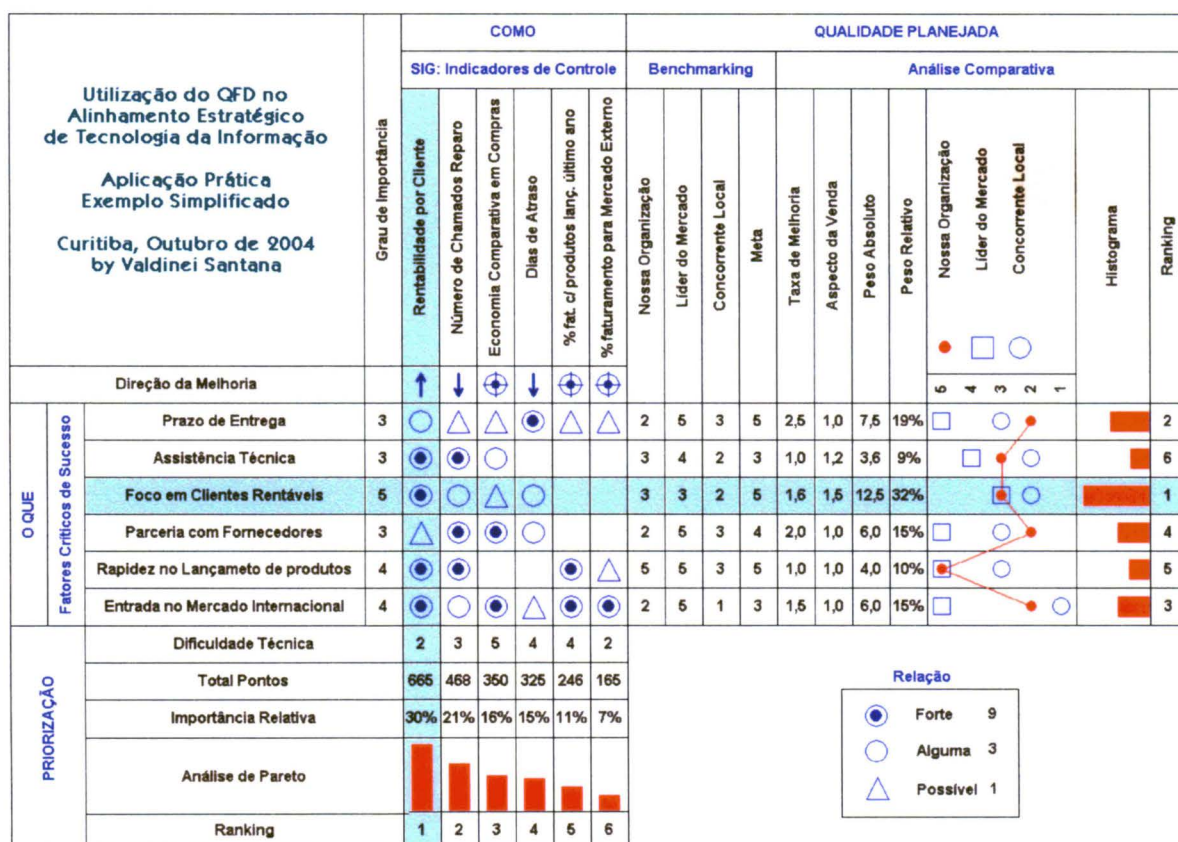


Figura 29 : Exemplo Prático – FCS X SIG (Indicadores de Controle)
 FONTE: Elaborada pelo autor

Na figura 29 partiu-se de 6 FCS para atingir os objetivos organizacionais. Após estipulação do grau de importância de cada um, a taxa de melhoria necessária e a relação com vendas de cada um deles, concluiu-se que o “Foco em Clientes Rentáveis” é o FCS mais importante.

Os Indicadores de Controle foram relacionados com os FCS. Como um mesmo indicador pode estar associado a mais de um Fator Crítico, obteve-se uma priorização entre os indicadores de controle também sendo a primeira do ranking: “Rentabilidade por Cliente”

3.5.2 Indicadores de Controle X Indicadores de Verificação

Para cada Indicador de Controle foram listados Indicadores de Verificação. São os Indicadores de Verificação que permitirão aos Gerentes agirem preventivamente para atingir as metas de desempenho estipuladas através dos Indicadores de Controle.

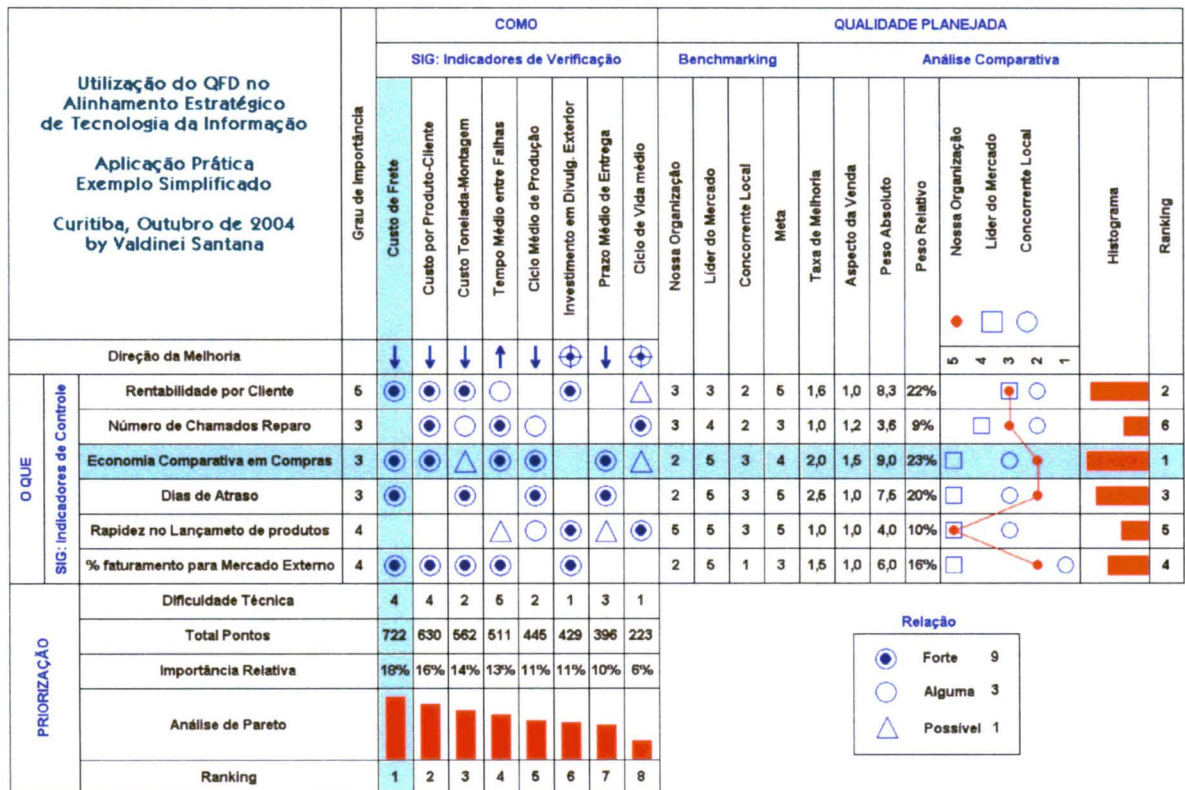


Figura 30 : Exemplo Prático – SIG (Indicadores de Controle X Verificação)
FONTE: Elaborada pelo autor

Na matriz anterior é possível verificar o indicador de Valor Agregado “Economia Comparativa em Compras” é um dos indicadores com maior taxa de melhoria necessária após o benchmarking. A Diretoria também pode ter utilizado o peso 1,5 no fator “Aspecto da Venda” para enfatizar a importância desse indicador. Assim, esse indicador adquire características que o colocam em evidência nessa matriz.

O Indicador de Verificação que mais relações tem com os de Controle é “Custo de Frete” demonstrando que deve-se aumentar o grau de importância desse indicador em futuros desdobramentos.

3.5.3 Indicadores X Sistemas de Informações Operacionais

É interessante nesse ponto rever a figura 23. Para cada indicador de informações gerenciais, a próxima matriz procura identificar quais Sistemas de Informações Operacionais fornecerão subsídios para a captação da informação.

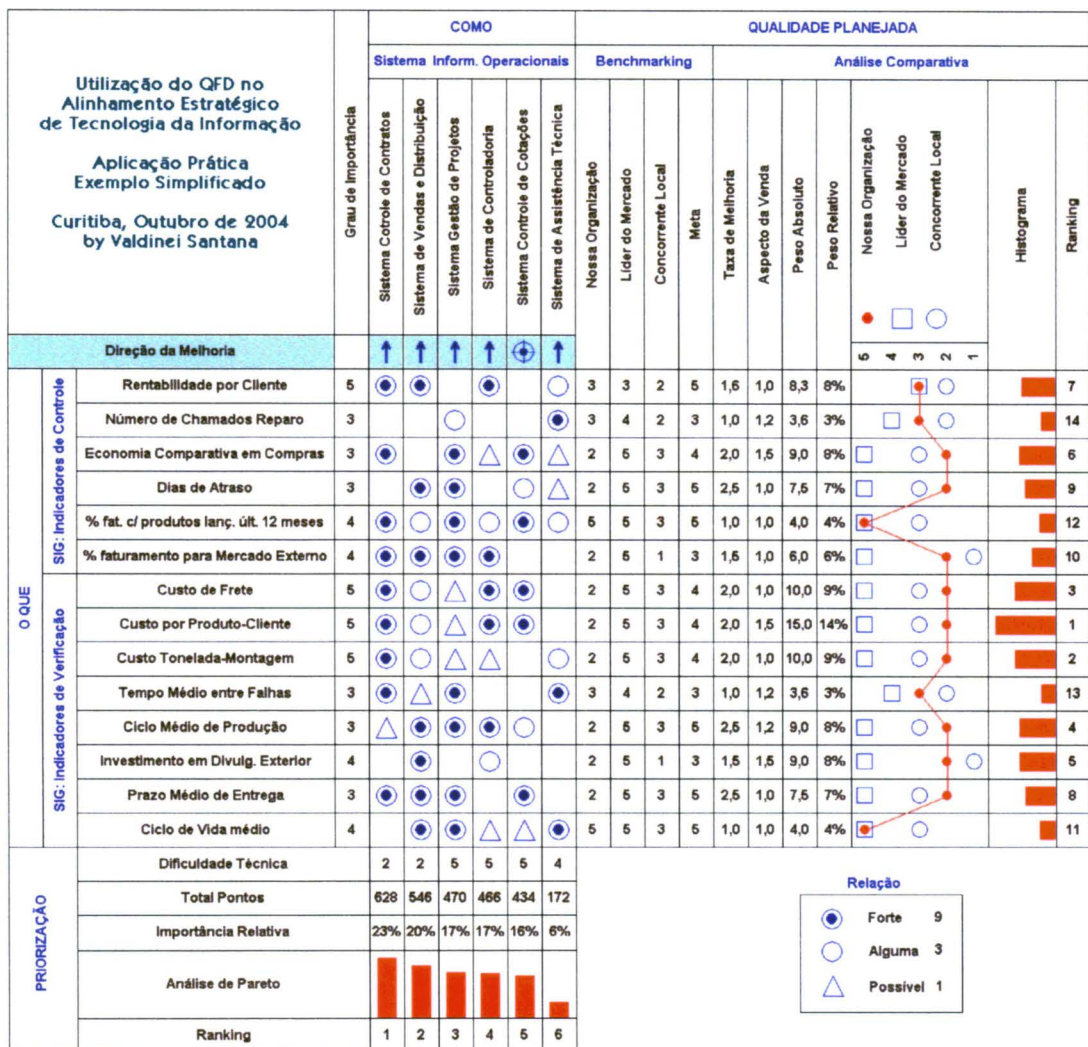


Figura 31 : Exemplo Prático – SIG X SIO
 FONTE: Elaborada pelo autor

Nesse ponto pode acontecer que uma necessidade gerencial detecte que não existe o Sistema de Informações Operacionais para subsidiar o acompanhamento do processo. Nota-se no exemplo da “Direção de Melhoria”, item “Sistema de Controle de Cotações” que não é possível melhorar o que não se tem. É o caso de desenvolver um Sistema de Informações que, apesar de trabalhar com informações operacionais, pode ser classificado como um Sistema Estratégico de Informações para a Organização.

3.5.4 Sistema da Informação X Tecnologia da Informação

Na matriz abaixo são listados todos os requisitos de sistemas de informação desdobrados a partir dos Fatores Críticos de Sucesso.

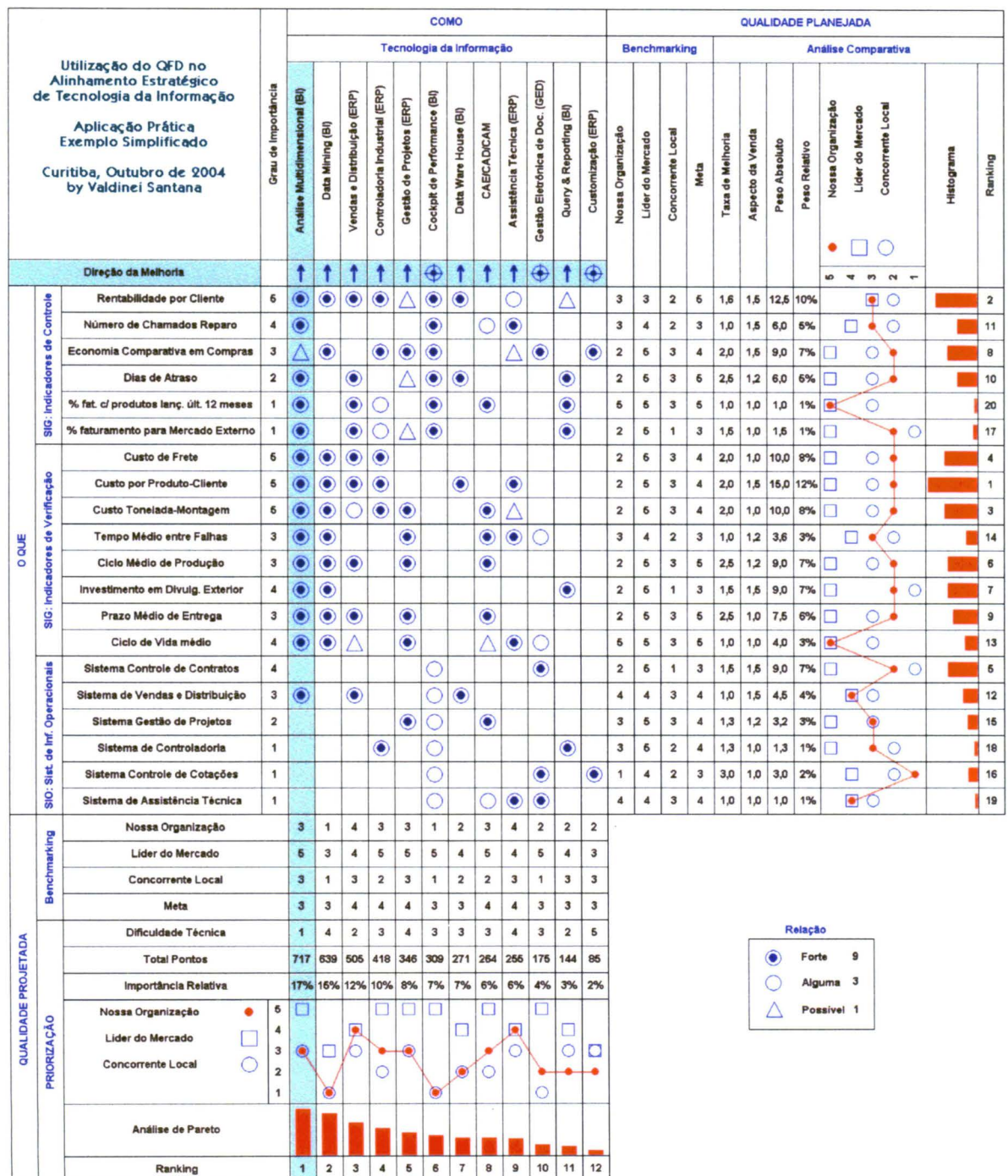


Figura 32 : Exemplo Prático – SI X TI
FONTE: Elaborada pelo autor

Essa última matriz do exemplo sintetiza as necessidades desdobradas de informação e relaciona as tecnologias disponíveis na organização (ver direção da melhoria para cima) ou tecnologias que precisarão ser adquiridas ou desenvolvidas (ver direção da melhoria identificada por um alvo).

De acordo com as relações estabelecidas, o QFD demonstra a priorização de investimentos em TI que trarão os resultados que mais estão alinhados com os objetivos organizacionais.

4. Análise Crítica

A partir do referencial teórico foi possível selecionar 5 categorias para análise crítica do guia proposto. São elas: mudança organizacional, informações, pessoas, eficácia e alinhamento estratégico.

4.1 Mudança Organizacional

O Guia propõe a utilização dos FCS como elemento fundamental para o alinhamento estratégico de TI. Não é por ser clássica que a abordagem dos FCS é menos atual. Se o ambiente está em constante mudança, os **FCS precisam ser reavaliados na mesma velocidade** possibilitando o realinhamento estratégico. Esse processo contínuo contribui para a aprendizagem organizacional.

Os ciclo de vida dos produtos estão cada vez mais curtos e a organização precisa aplicar técnicas que permitam uma rápida adaptação as novas necessidades.

Inovar sem objetivos e metas claramente definidas traz alto risco para o negócio. O desdobramento a partir dos FCS possibilita foco no desenvolvimento de soluções de TI que realmente atendam as necessidades da organização frente as mudanças no ambiente. Possibilita o rompimento com a situação atual ao privilegiar inovações em detrimento de melhorias incrementais a partir da gestão da rotina nos sistemas de informação.

4.2 Informações

Na rota entre as necessidades do negócio e a tecnologia da informação estão os sistemas de informação. O Guia proposto permite que fiquem claras as diferenças entre o que os gerentes pensam que precisam em termos de sistemas de informação, o que eles **realmente necessitam** e aquilo que será possível realizar considerando-se a **limitação de recursos** disponíveis. Assim, a Tecnologia da Informação é apenas um ingrediente da solução para melhorar os negócios.

A simples utilização pelo pessoal de TI das matrizes resultantes da aplicação do guia não garante o alinhamento da tecnologia da informação. Na utilização do QFD o mais importante é a busca do consenso através da participação dos responsáveis **compartilhando informações e conhecimentos**. Ou seja, o próprio QFD é um **catalizador** que funciona como um processo gerador de informações. No estabelecimento de uma simples relação podem aparecer conflitos, sabatinas, discussões, aberturas, críticas e negociações para chegar-se ao consenso. Assim, existe **conhecimento tácito** embutido em cada associação revelada nas matrizes.

4.3 Pessoas

O processo de engenharia simultânea do sistema de informações necessita de pessoas que consigam trabalhar como elementos de integração multifuncional. A utilização do QFD nesse processo estimula conflitos que ajudam a formar **equipes de alto desempenho**. O QFD funciona como um **tradutor** da linguagem dos negócios (o que é necessário) para a linguagem técnica (como a necessidade será satisfeita) mesmo que seja repleta de jargões e *sopas de letrinhas* tecnológicas.

O aplicação prática do guia auxilia o desenvolvimento e compartilhamento do capital intelectual incentivando o pensamento inovador e criativo das pessoas. Para isso força a eliminação de barreiras entre os departamentos pois o **processo de transformação** é tarefa de todos.

4.4 Eficácia

O desdobramento de diretrizes através de indicadores de desempenho que auxiliam a construção de sistemas de informação executivos, gerenciais e operacionais aumenta as chances de construir-se sistemas eficazes para gestão das informações.

A utilização do guia proposto pode levar a resultados além da eficácia quando bem aplicado pois pode-se utilizar conceitos de **inteligência competitiva** durante a etapa de benchmarking com concorrentes. E ainda caso o profissional responsável por TI lidere o processo de forma contínua, com revisões periódicas dos FCS e seus desdobramentos, agregando também melhorias incrementais a Tecnologia da Informação os resultados podem tornar-se **efetivos** (eficiente e eficaz simultaneamente).

4.5 Alinhamento Estratégico

O real **alinhamento está na cabeça das pessoas** e envolve aspectos comportamentais. Metodologias como BSC, FCS e QFD estão disponíveis há vários anos para utilização das organizações para promover alinhamento estratégico, desenvolvimento de sistemas de informações gerenciais e desdobramento de diretrizes. Para que os resultados em termos de alinhamento estratégico de TI sejam efetivos é necessário mais do que apenas conhecimento das ferramentas, é preciso buscar o **comprometimento** das pessoas para a sua correta utilização.

5. Conclusões e Recomendações

A Tecnologia da Informação, apresenta-se como um instrumento de coordenação multifuncional tanto para a comunicação da estratégia quanto para a obtenção de feedback durante sua execução permitindo manobras de adaptação.

Os objetivos da pesquisa foram alcançados, porém com um foco maior em sistemas de informação do que propriamente nos recursos tecnológicos da TI.

5.1 Aplicações

O guia proposto pode ser aplicado a todos os tipos de negócio, desde que se tenham pessoas na organização comprometidas com sua aplicação.

A tecnologia da informação não é mais um recurso diferenciador entre as organizações apenas pela sua utilização. A relevância do guia está na utilização do QFD como uma ferramenta que ajuda a visualizar a correta utilização da TI para apoiar os negócios ajudando na comunicação entre administradores e técnicos nos vários níveis de desdobramento.

No entanto, o autor prevê resistências das organizações na aplicação do guia por exigir dedicação e tempo para o planejamento. Muitas organizações ainda não estão preparadas para projetos dessa natureza. Nesse caso, o maior desafio está no convencimento das organizações dos resultados que podem ser obtidos.

5.2 Interfaces

Na área de projetos de sistemas de informação, cada vez mais são utilizadas certificações como o CMM (Capability Maturity Model) que nos níveis mais elevados chega a indicar a utilização do QFD para o desdobramento de requisitos.

Devido à abordagem dos FCS estabelecerem indicadores de desempenho, surgem várias interfaces com programas de gestão da qualidade que utilizam indicadores na sua implementação.

A organização pode já ter incorporado práticas de gestão por diretrizes e estar mais familiarizada com a casa da qualidade. Ou ainda pode estar utilizando o Balanced Scorecard, mas sem uma ferramenta que demonstre as dimensões do desdobramento entre os vários níveis.

5.4 Limitações

Apesar do tema original ser a utilização do QFD no alinhamento estratégico de TI, abordou-se mais a questão dos sistemas de informação delimitando ainda mais o problema de pesquisa.

O autor não considera que isso seja negativo para a pesquisa, pois a contribuição da TI para eficácia dos negócios passa necessariamente pelo alinhamento estratégico dos sistemas de informação.

5.5 Sugestões para pesquisas posteriores

A elaboração de um guia teórico é um desafio de concepção, no entanto nada melhor para se tirar conclusões do que a aplicação na prática através de estudos científicos de casos.

Referências

- AKAO Y, **Manual de Aplicação do Desdobramento da Função Qualidade**. Vol 1, Fundação Christiano Ottoni, 1990.
- ALTER, S. **Information Systems: a Management Perspective**. Massachusettss, Addison-Wesley Publishing Co., 1992.
- ANSOFF, H. I. **A nova estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 1990.
- ASI - AMERICAN SUPPLIER INSTITUTE. **Quality Function Deployment**. In: **Awareness Manual release 2.1**. Michigan, 1989.
- BERG, T., **A empresa bem sucedida do século 21: a chave é a tecnologia**. Informe publicitário Especial do Gaertner Group, Revista Exame, n. 669, 1998.
- BOAR, Bernard H., **Tecnologia da Informação: A arte do Planejamento Estratégico**. Ed. Berkeley, 2002.
- BETHLEN, A. **Os conceitos de política e estratégia**. Revista de Administração de Empresas, Rio de Janeiro, 1981.
- BROADBECK, A. **Alinhamento Estratégico entre os Planos de Negócio e de Tecnologia da Informação: Um modelo Operacional para Implementação**. Porto Alegre. UFRGS: tese de doutorado, 2001.
- CAMPOS, V.Falconi. **TQC: Gerenciando a Rotina do Trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, UFMG, Rio de Janeiro: Bloch, 1994.
- CAMPOS, V. Falconi. **Gerenciamento pelas Diretrizes**. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.
- CARVALHO, Marly Monteiro. **QFD uma ferramenta para tomada de decisão em projeto**. Tese de doutorado, UFSC, 1997.
- CASSARRO, A. **Sistemas de informação para a tomada de decisões**. São Paulo, Pioneira, 1988.
- CLAUSING,D. **Total quality development: a step-by-step guide to world-class concurrent engineering**. New York: ASME, 1994
- CLAUSING, Don; PUGH Stuart. **Enhanced Quality Function Deployment**. In: *DESIGN AND PRODUCTIVITY INTERNATIONAL CONFERENCE USA*, 1991.
- CUNHA, J. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade**. Curitiba, UFPR/CNI/SENAI, 2001

- CROSBY, P. **Qualidade sem lágrimas**. Rio de Janeiro, Ed. José Olimpio, 1992,
- DRUCKER, P., **A quarta revolução da informação**. Revista Exame, n. 669, ago 1998.
- DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.
- EUREKA, William E.; RYAN, Nancy E. **The Customer Driven Company – Managerial Perspectives on QFD**. Michigan: ASI Press, 1994.
- EARL, M. J., **Putting IT in its place: A Polemic for the mineties**. Jornal of Information Technology, Vol. 7, 1992.
- FARBEY, B.; LAND, F. & TARGETT, D. **A Taxonomy of Information Systems Applications: the benefits ladder**. European Journal of Information Systems, v.4 n.1, 1995.
- FEIGENBAUM, A. **Total Quality Control**. New York: McGraw Hill, 1983.
- FURTADO, A. **Capacitação tecnológica, competitividade e política industrial: uma abordagem setorial e por empresas líderes – texto para discussão**, n. 348. Brasília: IPEA, 1994.
- GRIFFIN, A. **Evaluating QFD's use in U.S. firms as a process for developing products**. Journal Production Innovation Management, 1992.
- GUAZZI, **Utilização do QFD como uma ferramenta de melhoria contínua do grau de satisfação de clientes internos. Uma aplicação em cooperativas agropecuárias**. UFSC, Florianópolis, 1999.
- JURAN, J. M. **Planejando para a qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1990.
- JURAN J. M.; GRZYNA, M. Frank. **Controle da qualidade. Handbook**, 1991.
- KAPLAN, R. & NORTON, D. P. **A estratégia em ação (Balanced Scorecard)**. Rio de Janeiro, Campus, 1997.
- KEEN, P. G. **Information Tecnology and the Management Theory: The Fusion Map**. IBM Systemm Journal, v. 32, n. 1, 1993.
- LACERDA, A. C.; & vários;. **Tecnologia: Estratégia para a Competitividade. Inserindo a variável tecnológica no Planejamento Estratégico. O caso SIEMENS**. São Paulo: Nobel, 2001.
- LAURINDO, Fernando J. B., **Tecnologia da Informação: Eficácia nas Organizações**. São Paulo: Futura, 2002.
- LAURINDO, Fernando J. B., CARVALHO, Marly M. **Estratégias para a competitividade**. São Paulo: Futura, 2003.

- LAUTRÉ, E. **O monitoramento informativo: da definição ao conteúdo**. Ci. Inf. Brasília, vol. 21, 1992.
- McGEE, J, PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MARCOVITCH, J. **Tecnologia e competitividade**. In: **Ciclo Modular do PROTAP**. Módulo II – Sessão C&T e a Geopolítica Mundial. São Paulo: USP/FEA, 1990.
- MIZUNO, Shigeru; AKAO, Yoji. **Quality Function Deployment**. USA: JUSE, 1978.
- MINTZBERG, H.; **O processo da estratégia**. Porto Alegre, Bookman, 2001.
- MINTZBERG, H. QUINN, J. **The strategy process: concepts and contexts**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall International, 1992.
- MOGGIALINI, P. **Costi e benefici di un sistema informativo**. Itália, ETAS LIBRI, 1981
- PEREZ, C., **Microeletronics, long waves and world structural change: new perspectives for developing countries**, SPRU1 University of Sussex, 1984.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva: técnicas par análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- PORTER, M. **What is strategy?** Harvard Business Review, 1996.
- OHFUJI, Tadashi. **Método de Desdobramento da Qualidade (1)**. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, UFMG, 1997.
- McGEE, James, PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- SIMONS, R. **Levels of control: how managers use innovative control system to drive strategic renewal**. Boston, Massachusetts: Harvard Business Scholl Press, 1994.
- REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da Informação integrada à inteligência empresarial: alinhamento estratégico e análise prática nas organizações**. São Paulo, Atlas, 2002.
- REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento de Sistemas de Informação e Informática: Guia Prático para planejar a Tecnologia da Informação integrada ao Planejamento Estratégico das organizações**. São Paulo, Atlas, 2003.
- ROCKART, J. F. **Chief Executives Define Their own data needs**. Harvard Business Review, v 57, n 2 , 1979.

THURSTON, W. **Quality is between the customer's ears.**, Across the Board, 1985.

VENKATRAMAN, N. **The Value Centre**. Apresentação na Universidade de Granfield, 1996.

WARD, John, PEPPARD, Joe, **Strategic Planning for Information Systems**. Granfield Scholl of Management. Granfield, UK. Ed. Wiley, 2002.